M8006 2447FI
16 joulukuuta 2024
34793608

oilon®



Asennus- ja käyttöönotto-ohje

CUBE, ECO EasyAce

Sisällys

5 Käyttö

6 Tekniset tiedot

1 Johdanto

1.1 Manuaalissa käsitellyt lämpöpumppumallit

EasyAce-ohjauksella varustetut lämpöpumppumallit	Nimike	kylmäaine
CUBE 6 07 EasyAce	CUBEH607	R-410A
ECO 6 07 EasyAce	ECO607	R-410A
CUBE 8 07 EasyAce	CUBEH807	R-410A
ECO 8 07 EasyAce	ECO807	R-410A
CUBE 10 07 EasyAce	CUBEH1007	R-410A
ECO 10 07 EasyAce	ECO1007	R-410A
CUBE 13 07 EasyAce	CUBEH1307	R-410A
ECO 13 07 EasyAce	ECO1307	R-410A
ECO 17 07 EasyAce	ECO1707	R-410A
ECO 21 07 EasyAce	ECO2107	R-410A

1.2 Ohjeet, kaaviot ja materiaalit

Asiakirja	Tunnus (nimike)
CUBE ja ECO Asennus- ja käyttöönotto-ohje	M8006 (34793608*) Tämä ohje
CUBE ja ECO Sähkökaavio	110974 (34793610)
ECO Putkikaavio	(34793609)
CUBE Putkikaavio	(34793607)
Lämpöpumpun pikaohje	M8007 (34793602*)
Lämpöpumpun käyttöohje	M8004 (34793603*)

*Vain suomenkielinen versio.

Signaalilista ja Modbus-rekisteri

Signaalilistan ja Modbus-rekisterin voi ladata Oilonin verkkosivuilta (https://oilon.com/).

Asiakirja
EasyAce House customer signals

1.3 Turvallisuus ja varoitukset

Perehdy näihin ohjeisiin huolellisesti, ennen kuin asennat, käynnistät, säädät tai huollat laitetta. Ohjeita on noudatettava. Tässä kirjassa on käytetty seuraavia symboleja, jotka sisältävät erittäin tärkeää tietoa:



Noudata erityistä varovaisuutta. VAARA-merkki varoittaa välittömästä vaarasta, josta seuraa vakava henkilövahinko tai kuolema.



Noudata erityistä varovaisuutta. VAROITUS-merkki varoittaa vaarasta, josta voi aiheutua vakava henkilövahinko tai kuolema.



Noudata huolellisuutta. VARO-merkki varoittaa henkilövahingon vaarasta.



Noudata huolellisuutta. HUOMAA-merkki varoittaa tilanteesta, josta voi aiheutua vahinkoa laitteelle, osille tai lähiympäristölle.



Infomerkillä (’i’) merkityissä ruuduissa on tärkeitä lisätietoja sekä hyödyllisiä vinkkejä.

Säilytä nämä käyttöohjeet sekä sähkökaaviot laitteen välittömässä läheisyydessä.



Lämpöpumpun kylämainepiiriä saa huoltaa ainoastaan pätevä huoltohenkilökunta paikallisten säädösten ja vaatimusten mukaisesti.



Käytä tarvittaessa henkilökohtaisia suojavarusteita, kuten turvakenkiä, suojalaseja ja suojakäsineitä.



Seuraavat henkilöt voivat käyttää laitteistoa vain heidän turvallisuudestaan vastaavan henkilön ohjeistamana tai valvomana:

- henkilöt, joilla on fyysisiä, psyykkisiä tai aisteihin liittyviä haasteita
- henkilöt, joilla ei ole riittävästi kokemusta, tietämystä tai ohjeistusta laitteiston käytöstä
- lapset.

Vain henkilöt, jotka ovat tietoisia laitteistoon liittyvistä riskeistä, voivat suorittaa laitteistoon liittyviä toimenpiteitä.

Lapsia on valvottava, jotta he eivät leiki laitteistolla. Alle 8-vuotiaat lapset eivät saa kajota laitteistoon.

Sähkötöiden turvallisuus



Käyttöön kytketty laite sisältää osia, joissa on vaarallinen sähköjännite. Huolehdi sähköturvallisuudesta aina sähköisten osien parissa tai läheisyydessä työskennellessä.



Katkaise jännite pääkytkimestä ja varmistu jännitteettömyydestä aina ennen sähkötöiden tekemistä.

Kylmäaine



Avatusta tai rikkoutuneesta piiristä vuotava kylmäaine saattaa aiheuttaa tukehtumisen, vakavan paleltuman, sydämen rytmihäiriöitä ja hermostollisia oireita. Jos epäilet kylmäainevuotoa, poistu välittömästi raittiiseen ilmaan. Auta ja varoita muita.

Laite sisältää ilmatiiviisti suljetun piirin, jossa on kylmäainetta R-410A. Kylmäaine R-410A on kylmäaineiden HFC-32 (R-32, difluorimetaani) ja HFC-125 (R-125, pentafluorietaani) seos.

Kylmäaine R-410A on fluorattu kasvihuonekaasu ja kuuluu F-kaasuasetuksen piiriin. Ota kylmäaine talteen lainsäädännön edellyttämällä ja toimita se lainsäädännön tavalla kierrätettäväksi tai hävitettäväksi.

Kylmäaine on ilmaa raskaampaa. Kylmäaine voi kasaantua suljettuihin tiloihin, erityisesti lattian ja tasolle tai sitä alemmaksi, esimerkiksi kellaritiloihin. Tuuleta tilat avaamalla ovet ja ikkunat ulkoapäin. Käytä tarvittaessa puhaltimia. Älä mene tilaan, jossa epäilet olevan kylmäainetta.

Turvalaitteet



Älä ohita tai vahingoita laitteen turvalaitteita, kuten painekytkimiä, tai muita turvaominaisuuksia ohjelmallisesti, työkaluilla tai muilla keinoin.

Jos turvaominaisuus ohitetaan, laite voi rikkoutua tai voi aiheutua henkilö- tai omaisuusvahingon vaara.

Nostaminen ja käsittely



Laite on painava, joten käsittelyyn liittyy murskautumis- ja puristumisvaara. Käytä laitteen nostamisessa ja käsittelyssä turvallisia työtapoja.



Kun lämpöpumppua nostetaan, älä kävele tai työskentele pumpun tai muun riippuvan taakan alla.



Älä nosta tai siirrä laitetta, jos käyttövesivaraaja on täytetty.

Tabletti



Käytä mukana toimitettavaa tablettia vain laiteen automaation käyttämiseen.

Laitteen muu käyttö saattaa johtaa automaation käytön vaikeutumiseen, hidastumiseen tai estymiseen.

Muita näkökohtia



Estä liukastumisvaara pitämällä lattiapinnat kuivina. Jos havaitset vuodon, tuki vuoto tai ilmoita siitä eteenpäin.



Tarkista putkistojen tiiviys. Putkiliitännät voivat löystyä kuljetuksen aikana.



Lämpöpumppua ei ole suunniteltu kannattelemaan lisäkuormia. Älä pinoa tavaraa lämpöpumpun päälle tai kannakoi putkia itse pumpusta.

1.4 Käytöstäpoisto

Lämpöpumppujärjestelmät on poistettava käytöstä sovellettavien lakien ja määräysten mukaisesti. Lämpöpumpuissa on erityishuomiota vaativia materiaaleja ja aineita. Esimerkkejä:

- kylmäaine

- öljy
- Sähkökomponentit
- Muut materiaalit

Kutakin ainetta ja materiaalia koskevat erityishuomiot on kuvattu kappaleissa alla.

Kylmäaine

Lämpöpumpun elinkaaren lopussa ota kylmäaine talteen ja lähetä se hävitettäväksi. Katso kappale *Kylmäaineen hävittäminen*.

Öljy

Toimita jäteöljy taholle, jolla on lakien ja määräysten mukaiset edellytykset öljyjätteen käsittelyyn. Estä öljyä vuotamasta ja päätymästä ympäristöön asianmukaisin varotoimin.

Sähkökomponentit

Lämpöpumpuissa on useita erilaisia sähkökomponentteja, kuten digitaalisia laitteita, virtapiirejä ja antureita. Sähkökomponentteja on käsiteltävä ja ne on loppukäsiteltävä komponenttivalmistajan ohjeiden tai paikallisten lakien ja määräysten mukaisesti.

Muut materiaalit

Yllä mainittujen osien ohella lämpöpumpussa on useita metalli- ja muoviosia. Metalli- ja muoviosat on kierrätettävä mahdollisuuksien mukaan. Kierrätyskelvottomat osat on hävitettävä paikallisten lakien ja määräysten mukaisesti.

1.5 Kylmäaineen hävittäminen



Kylmäaineen talteenotto, täyttö ja täydennys on annettava pätevän henkilöstön tehtäväksi.



Ennen kylmäaineen hävittämistä selvitä kylmäaineen tyyppi. Katso käyttöturvallisuustiedotteesta kylmäaineen turvallisuustiedot.

Toimita kylmäaine kierrätettäväksi tai, jos kierrätys ei ole mahdollista, hävitettäväksi. Jätteenkäsittelystä vastaavalla taholla on oltava paikallisten lakien ja määräysten edellyttämä valtuutus. Osalla kylmäaineista on korkea lämmityspotentiaali (GWP), jos ainetta vapautuu ilmakehään.

1.6 Varastointi ja kuljetus

Varastointi

Laite on varastoitava pystyasennossa lämpimässä ja kuivassa tilassa Suojaa laite vedeltä ja pölyltä. Laitteen päälle ei saa pinota tavaraa.

Kuljetus

Laite on kuljetettava pystyasennossa vedeltä ja pölyltä suojattuna. Laitteen päälle ei saa pinota tavaraa. Käytä laitteen siirtämisessä ja nostamisessa vain turvallisia menetelmiä. Laske laite nostamisen jälkeen hitaasti ja varovasti maahan. Kova tärähdys voi rikkoa laitteen.

Laitteen saa kallistaa enintään 45° kulmaan vaakatasoon nähden.

Laitteen kallistaminen yli 45° kulmaan saattaa heikentää kompressorin voitelua käynnistyksessä. Kompressori voi vaurioitua.

- Jos laite on kallistettu epähuomioissa yli 45 asteen kulmaan, laite on pidettävä pystyasennossa vähintään kolme tuntia ennen kompressorin käynnistämistä.

Sisäisellä lämminvesivaraajalla varustettujen lämpöpumppujen nostaminen



Älä nosta tai siirrä laitetta, jos käyttövesivaraaja on täytetty.



Älä nosta laitetta kompressorikoneikon pohjasta. Nosta laite rungosta.

- Laitteen verhoilulevyt voi irrottaa kantamisen ja siirtämisen helpottamiseksi.
- Laitetta voi kantaa lyhyitä matkoja rungon sivupalkeista nostaen.
- Kompressorikoneikon voi tarvittaessa ottaa pois laitteen rungon sisältä ennen laitteen kantamista ja kallistamista.
- Irrota kompressorikoneikko laitteesta, jos laitetta pitää kallistaa enemmän.

1.7 Toimitussisältö

Varusteet ja komponentit

Osa	KPL	Nimike	Kuvaus
Asennus- ja käyttöönotto-ohje	1	34793608*	Tämä ohje
Käyttöohje	1	34793603*	M8004
Pikaohje	1	34793602*	M8007
Sähkökaavio	1	34793610	Kaavio 110974

Osa	KPL	Nimike	Kuvaus
PI-kaaviot	1	CUBE: 34793607 ECO: 34793609	PI-kaaviot, EasyAce
Tabletti	1	378810400	Lämpöpumpun EasyAce-ohjaussovelluksen käyttämiseen
Ulkolämpötila-anturi TE0	1	36217543	Kytke kaapeliin TE01–W1
Teflontiiviste, 1"	CUBE: 2 ECO: 4	34797278	Asenna lämpöpumpun liuosletkujen ja sulkuventtiilien väliin
Sulkuventtiili, 1"	4	34033361	Lämpöpumpun liuos- ja lämmitysliitäntöihin
Puserrusliitin 28 mm x 1"	Cube Inverter+: 2	34245086	CUBE: Asenna osat lämmitysliitäntöihin.
Keruupumppu (höyrystinpumppu) P101	ECO 17, 21: 1	34023075	Wilo Stratos Para 25/1-12 0–10 V
Käyttövesivaraajan lämpötila TE265	ECO: 1	36217266	Valmiiksi asennettu keskukseen
Lämmitysvaraajan lämpötila TE255	ECO: 1	36217266	Valmiiksi asennettu keskukseen • Korvaa lauhduttimen paluuanturin (TE201).
Lämmityspiirin 1 menoveden lämpötila TE212	ECO: 1	36217266	Valmiiksi asennettu keskukseen
Torx T25 -avain	1	34798044	

*Vain suomenkielinen versio.

Anturit ja toimilaitteet

Positio	Kuvaus	CUBE	ECO
KERUUPIIRI			
TE101	Keruupiiri sisään (höyrystin sisään)	S	S
TE102	Keruupiiriin ulos (höyrystin ulos)	S	S
P101	Keruupumppu (höyrystinpumppu)	S	S
LÄMMITYS			
TE201	Lämmityksen paluulämpötila (lauhdutin sisään)	S	LO
1TE202, 2TE202…	Lämmityksen menolämpötila (lauhdutin ulos)	S	S
P201	Lämmityspumppu (lauhdutinpumppu)	S	S
EB203	Läpivirtausvastus	S	O
TE255	Lämmitysvaraajan lämpötila	O	S
TE265	Käyttövesivaraajan lämpötila.	S	S
FV202	Vaihtoventtiili (lämmitys/käyttövesi)	S	O
TE0	Ulkolämpötila	S	S
SISÄINEN KÄYTTÖVESIVARAAJA		S	–
LÄMMITYSPIIRI 1			
TE212	Lämmityspiirin 1 menoveden lämpötila	O	O
P211	Lämmityspiirin 1 pumppu	O	O
FV212	Lämmityspiirin 1 säätöventtiili	O	O
TE213	Huonelämpötila 1	LO	LO
LÄMMITYSPIIRI 2			
TE222	Lämmityspiirin 2 menoveden lämpötila	LO	LO
P221	Lämmityspiirin 2 pumppu	LO	LO
FV222	Lämmityspiirin 2 säätöventtiili	LO	LO
TE233	Huonelämpötila 2	LO	LO
LÄMMITYSPIIRI 3			
TE232	Lämmityspiirin 3 menoveden lämpötila	LO	LO

Positio	Kuvaus	CUBE	ECO
P231	Lämmityspiirin 3 pumppu	LO	LO
FV232	Lämmityspiirin 3 säätöventtiili	LO	LO
TE223	Huonelämpötila 3	LO	LO
KYLMÄAINEPIIRI			
PS1	Matalapainekytkin	S	S
EXV1	Paisuntaventtiili, höyrystin	S	S
COMP1	Kompressori	S	S
TE2	Kuumakaasun lämpötila	S	S
PS2	Korkeapainekytkin	S	S
PT2	Lauhduttimen paine	–	–
Etäyhteyslaite			
EasyAce Hub	Etäyhteyslaite	S	S
Väylä			
Modbus RTU		S	S
Modbus TCP/IP		S	S

S Vakiovaruste
O: Lisävaruste, liitettävissä lämpöpumppuun ja otettavissa käyttöön ilman muita lisävarusteita.
LO: Lisävaruste, vaatii lisävarusteena saatavan lisäohjaimen.

1.8 Lisävarusteet

Katso kaikki saatavana olevat varusteet hinnastoista ja esitteistä. Varaajat on kuvattu erillisessä varaajaesitteestä.

Lisävarusteet

Varuste	Lisäohjainkeskus
Nimike	32586192
Kuvaus	Lisäohjaimen sisältävä keskus lämmityspiirien 2 ja 3 ohjaukseen tai toimintoihin, jotka vaativat lisää IO-paikkoja. ECO-lämpöpumpuissa keskus asennetaan koneikon päälle ja CUBE-lämpöpumpuissa ylärunkoon. 24 V syöttö lämpöpumpulta, 230 V syöttö rakennuksen keskukselta.
Dokumentit	Sähkökaavio: 34793611 (110992), ohje 34793612

Varuste	Lämpötila-anturi NTC10k 5 m
Nimike	36217266
Kuvaus	Kaapelianturi, kaapelin pituus 5 m, metallinen pää, pään halkaisija 6 mm, pään pituus 50 mm, 1xNTC 10 kOhm, 2 johdinta, B(25/85)=3976, $t_{0,9}$ 7 s

Varuste	Lämpötila-anturi NTC10k 5 m
Käyttötarkoitus	Lämmitysvaraajan lämpötila TE255 Lämmityspiirin menoveden lämpötila TE212, TE222, TE232 ● Lämmitysvaraajan lämpötila ● Käyttövesivaraajan lämpötila ● Lämmityspiirin menoveden lämpötila

Varuste	Anturitasku 6x200 G1/2
Nimike	34021268
Kuvaus	6 mm:n anturipäille, holkkitiiviste kaapelille, syvyys: 200 mm, G 1/2" ulkokierre, messinki
Käyttötarkoitus	Varaajan ja lämmityspiirin anturitasku
Yhteensopiva	36217266

Varuste	Lämmityspiirin säätöventtiilin moottori, 3-piste 230 V
Nimike	36962089
Kuvaus	Esbe ARA651 12101200, 3-piste SPDT, 230 V, 3 johdinta, 60 s 90°
Venttiili	34034065, 34034067, 34034068, 34034467

Varuste	Lämmityspiirin säätöventtiilin moottori, 0–10 V 24 V
Nimike	36962220
Kuvaus	Esbe ARA639 12520100 (12520117 OEM), 0–10 V, 4–20 mA, 24 V AC/DC, 3 johdinta, 15/30/60/120 s 90°, esivalittuna 60 s (dippikytkin 2 on), esivalittuna auki (suurenevan viesti) vastapäivään CCW (dippikytkin 6 ON)
Venttiili	1154330, 1154332, 1154334

Varuste	Lämmityspiirin 3-tiesäätöventtiili DN 20–6,3
Nimike	34034068
Kuvaus	Esbe VRG131 11600900, DN20, Kvs 6,3, Rp 3/4"
Toimilaite	36962089, 36962220

Varuste	Lämmityspiirin 3-tiesäätöventtiili DN25-10
Nimike	34034065
Kuvaus	Esbe VRG131 11601100, DN25, Kvs 10, Rp 1"
Toimilaite	36962089, 36962220

Varuste	Lämmityspiirin 3-tiesäätöventtiili DN25–6,3
Nimike	34034067
Kuvaus	Esbe VRG131 11601100, DN25, Kvs 6,3, Rp 1"
Toimilaite	36962089, 36962220

Varuste	Lämmityspiirin 3-tiesäätöventtiili DN20-4
Nimike	34034467
Kuvaus	Esbe VRG133 11602900, DN20, Kvs 4, 22 mm:n puristusliitos
Toimilaite	36962089, 36962220

Varuste	Vaihtoventtiilipaketti, 28 mm
Nimike	GEOEXCV1
Kuvaus	Sisältää vaihtoventtiilin ja venttiilin moottorin, nimikkeet 34034063 ja 34034064.

Varuste	Vaihtoventtiili, 28 mm
Nimike	34034063
Kuvaus	LK 525 MultiZone 3V 0661109, 28 mm puserrusliitos (helmiliitos), Kvs 8, B: rakennuksen lämmitys, A: käyttöveden lämmitys
Toimilaite	34034064

Varuste	Vaihtoventtiilin moottori, 28 mm
Nimike	34034064
Kuvaus	LK EMV 110-K 066062, SPST, 230 V, 3 m. Virrattomana: B (tilojen lämmitys), virrallisena: A (käyttöveden lämmitys).
Venttiili	34034063

Varuste	Syöttösekoitusventtiili
Nimike	34034069
Kuvaus	Lämpimän käyttöveden termostaattinen sekoitusventtiili LK 545-22 AquaMix 090195, kylmän käyttöveden syöttö-, sulku- ja yksisuuntaventtiili LK 508 AquaNode 22 090025, täyttöventtiili LK 536 ThermoFill EA EN 1717, varoventtiili LK 514 MultiSafe 090116 10 bar
Käyttötarkoitus	CUBE-lämpöpumpun käyttöesivaraajan yhteisiin asennettava syöttösekoitusventtiili.

Varuste	Läpivirtausvastus 6 kW
Nimike	37069089
Kuvaus	3 x 2 kW (230 V L–N), kytkentäkotelo, termostaatti 25–85 °C, ylilämpösuoja 110 °C (käsin kuitattava), 28 mm teräsputket
Käyttötarkoitus	Lämpöpumpun lauhdelinjaan asennettava läpivirtausvastus. ECO-lämpöpumpuissa lisävaruste.

Varuste	Lämmityspiirin pumppu
Nimike	34023128
Kuvaus	Grundfos UPM3 AUTO 25–70 130 12h
Kaapeli	1150078

Varuste	Grundfos UMP3 syöttökaapeli
Nimike	1150078
Yhteensopiva	34023128

2 Asennus

2.1 Asennuspaikka

Asennuspaikan suunnittelu ja valinta

- Asenna laite varusteineen lämpimään ja kuivaan tilaan.
- Asennustilan sallittu lämpötila on +5…+40 °C (ei tiivistymistä).
- Asennustilan ilmasta ei saa tiivistyä kosteutta laitteen osiin (ei tiivistymistä).
- Asennustilan ilmassa ei saa olla haitallisessa määrin pölyä tai muuta laitteen toimintaan, kestävyyteen tai turvallisuuteen vaikuttavaa ainetta.

Laitteen alusta ja säätöjalat

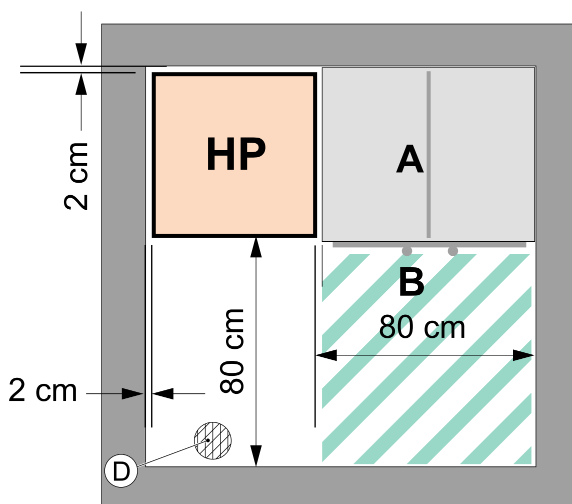
Laitteen alla pitää olla laitteen painon kestävä vakaa ja tukeva alusta. Asenna laite tukevasti pystyasentoon laitteen omien säätöjalkojen varaan. Säädä laite vaakasuoraan laitteessa olevilla säätöjaloilla.

Huoltaminen ja vapaa tila laiteen ympärillä

Asenna laitteistoon sulkuventtiilit, joilla laitteen saa erotettua keruupiiristä, lämmityspiiristä ja käyttövesipiiristä.

Jätä kaikille sivuille riittävästi tilaa tai varmista, että lämpöpumpun tai kompressorikoneikon mahtuu irrottamaan. Irrotetun koneikon voi siirtää paikkaan, jossa on riittävästi tilaa huoltoa varten.

- Jätä vähintään 80 cm vapaata tilaa laitteen eteen.
- Jätä vähintään 2 cm vapaata tilaa laitteen ja seinäpintojen väliin.



Pos.	Kohde
HP	Lämpöpumppu
A	Kaappi, kodinkone, varaaja tai muu rakenne
B	Työskentelyä varten varattu tila
D	Lattiakaivo

Access clearance ver. 2

Lattiakaivo

Laitteen asennustilassa on oltava lattiakaivo. Lattian kallistuksen on vietettävä laitteelta kohti lattiakaivoa.

2.2 Melutason pienentäminen

Lämpöpumppu itsessään on hiljainen, mutta sitä ympäröivän tilan akustiikka voi vahvistaa käytöstä syntyvää melua. Melutasoa voi pienentää alla olevin keinoin.

Sijoittelu

- Asenna lämpöpumppu ulkoseinän puolelle.
- Varmista, että vain lämpöpumpun jalat ovat kosketuksissa ympäröivään tilaan.
- Vältä nurkka-asennusta, koska melu vahvistuu äänen kimmotessa lähellä olevista seinistä.

Ilmassa kantautuva melu

- Kiinnitä akustiikkalevyjä tai muuta pehmeää materiaalia seiniin ja kattoon. Jos lattia on laatoitettu, käytä mattoa.
- Tee asennustilasta mahdollisimman ilmatiivis. Peitä ilma-aukot ja tiivistä läpiviennit jos vain turvallista. Varmista riittävä ilmanvaihto.
- Äänieristä ikkunat ja ovet. Tiivistä raot akustisella tiivistemassalla tai käytä äänieristyskalvoa.
- Lisää ilmakanaviin 90 asteen mutkia ja lisää äänieristettä.
- Pohdi, onko sisällä tai ulkona jotain, mistä melu voi heijastua asuintilaan. Melu voi kulkea ikkunoiden läpi ja esimerkiksi heijastua portaita ylös.

Rakenteiden kautta kulkeva värähtely

- Varmista, että lämpöpumppu on täysin suorassa.
- Aseta tärinänestomatto tai paksut kumipalat lämpöpumpun jalkojen alle.
- Kiedo kanavien ja putkien ympärille ääntä vaimentavaa materiaalia.
- Jos lattia on ohut, lisää lämpöpumpun alle paksu teräslevy, joka ulottuu vähintään kahden kannattajan yli. Vaihtoehtoisesti aseta kumipalojen päälle betonilaatta asennusta varten.
- Poista tilasta rämisevät esineet ja materiaalit.
- Jos jokin tilassa resonoi voimakkaasti, käytä ohjauspaneelin **Vältettävät taajuudet** -toimintoa. Toiminnolla voi estää kompressoria käymästä resonoivalla taajuudella.

Putkien kannakointi

HUOMAA	Lämpöpumppua ei ole suunniteltu kannattelemaan ulkoisia putkia tai muita vastaavia lisäkuormia. Älä pinoa tavaraa lämpöpumpun päälle tai kannakoi putkia itse pumpusta.

- Kytke lämpöpumppu piireihin joustavilla letkuilla.
- Tue aina pitkät putkijaksot.
- Käytä tärinää vaimentavia putkikiinnikkeitä.

Seiniin ja kattoihin kiinnitetyt putket voivat resonoida, ja värähtely voi kulkea niitä pitkin rakennuksen eri osiin.

2.3 Vedenlaatusuositukset



Noudata lämpimän käyttöveden tuotannossa paikallisia sääntöjä ja määräyksiä.

Vettä käytetään lämmönsiirtonesteenä lauhduttimen ja varaajien välillä. Tilojen lämmityksessä vesi kiertää lämmityspiireissä, ja käyttöveden lämmityksessä vesi menee talouskäyttöön. Keruuneste sekoitetaan usein paikan päällä talousvedestä ja etanolitiivisteestä.

Riskit

Väärästä vesiprofiilista voi aiheutua biologista likaantumista, kattilakiven muodostumista ja korroosiota.

- Biologinen likaantuminen ja kattilakivi heikentävät lämmönsiirron hyötysuhdetta. Lisäksi voi syntyä tukoksia tai taskuja, joissa virtaus pienenee. Pieni virtaus lisää korroosion vaaraa.
- Korroosiosta voi aiheutua tukoksia, laitteiden rikkoutumisia, järjestelmän tehokkuuden heikentymistä ja vuotoja. Vakava korroosio voi saastuttaa juomavettä.

Yleiset vesisuositukset

Pienennä korroosion riskiä käyttämällä puhdasta, pehmeää vettä, jossa ei ole aggressiivisia aineita.

Käytä vettä, jonka PH on 7.5–9.0.

Kemikaali	Arvo/pitoisuus (ppm)	
	Ruostumaton teräs, kuparijuotokset tai kuparikomponentit	Ruostumaton teräsvaraaja, jossa on ruostumaton teräskierukka
Vetykarbonaatti (HCO3-)	70–300	> 300
Sulfaatti (SO2−4)	< 70	< 250
Vetykarbonaatin ja sulfaatin suhde	> 1	< 1
Sähkönjohtavuus	10–500 µS/cm	< 2 500 µS/cm
Ammoniakki (NH4+)	<0,5	<0,5
Ammoniakkityppi (NH4-N)	0,4	0,4
Rikkivety (H2S)	0,4	0,4
Vapaa hiilidioksidi (CO2)	< 5	> 20
Kokonaiskovuus (°dH)	4,0–8,5	4,0–8,5
Nitraatti (NO3-)	< 100	> 100
Rauta (FE)	< 0,2	< 0,2
Alumiini (Al)	< 0,2	< 0,2
Mangaani (Mn)	< 0,05	< 0,05
COD-mn-arvo, O2	5	5

Kemikaali	Arvo/pitoisuus (ppm)	
	Ruostumaton teräs, kuparijuotokset tai kuparikomponentit	Ruostumaton teräsvaraaja, jossa on ruostumaton teräskierukka
Koliformiset bakteerit	0 pmy/100 ml	0 pmy/100 ml
Radon	300 becquerel/l	300 becquerel/l
Sameus	1,0 NTU	1,0 NTU

Kloridiyhdisteet ja ruostumaton teräs

Kloridiyhdisteet aiheuttavat korroosiota ruostumattomassa teräksessä. Hajoamistuotteet voivat saastuttaa juomavettä.

- Vapaan kloorin pitoisuuden on oltava alle 1 ppm, koska kloori syövyttää ruostumatonta terästä voimakkaasti.
- Jos veden lämpötila on korkea, vedessä oleva kloridi voi aiheuttaa korroosiota ruostumattomassa teräksessä.

Lämpötila	Suositeltu kloridipitoisuus
< 60 °C	< 50 ppm
< 80 °C	< 25 ppm
< 120 °C	< 10 ppm

Lämmönvaihtimet

Lämpöpumpussa on kuparilla juotetut ruostumattomat teräslämmönvaihtimet.

Jos hiukkaskoko on ≥1,0 mm (16–20 mesh), lämmönvaihdinpiireihin kannattaa lisätä mudanerotin.

Varaajat

CUBE: Lämpöpumpussa on sisäänrakennettu, ruostumattomasta teräksestä valmistettu lämminvesivaraaja, jossa on ruostumaton teräskierukka ja katodinen suojaus. Lämpöpumppu voidaan kytkeä ulkoiseen lämmitysvaraajaan.

ECO: Lämpöpumppu voidaan kytkeä lämminvesi- ja lämmitysvaraajaan.

Ota varaajien, varaajien kierukoiden sekä vastuspatruunoiden materiaali huomioon. Huomaa, että kattilakiveä muodostuu nopeimmin kuumille pinnoille, kuten lämpövastusten pintaan.

Läpivirtausvastus

Valmistajan toimittamien läpivirtausvastusten kuori on ruostumatonta terästä.

Keruupiiri

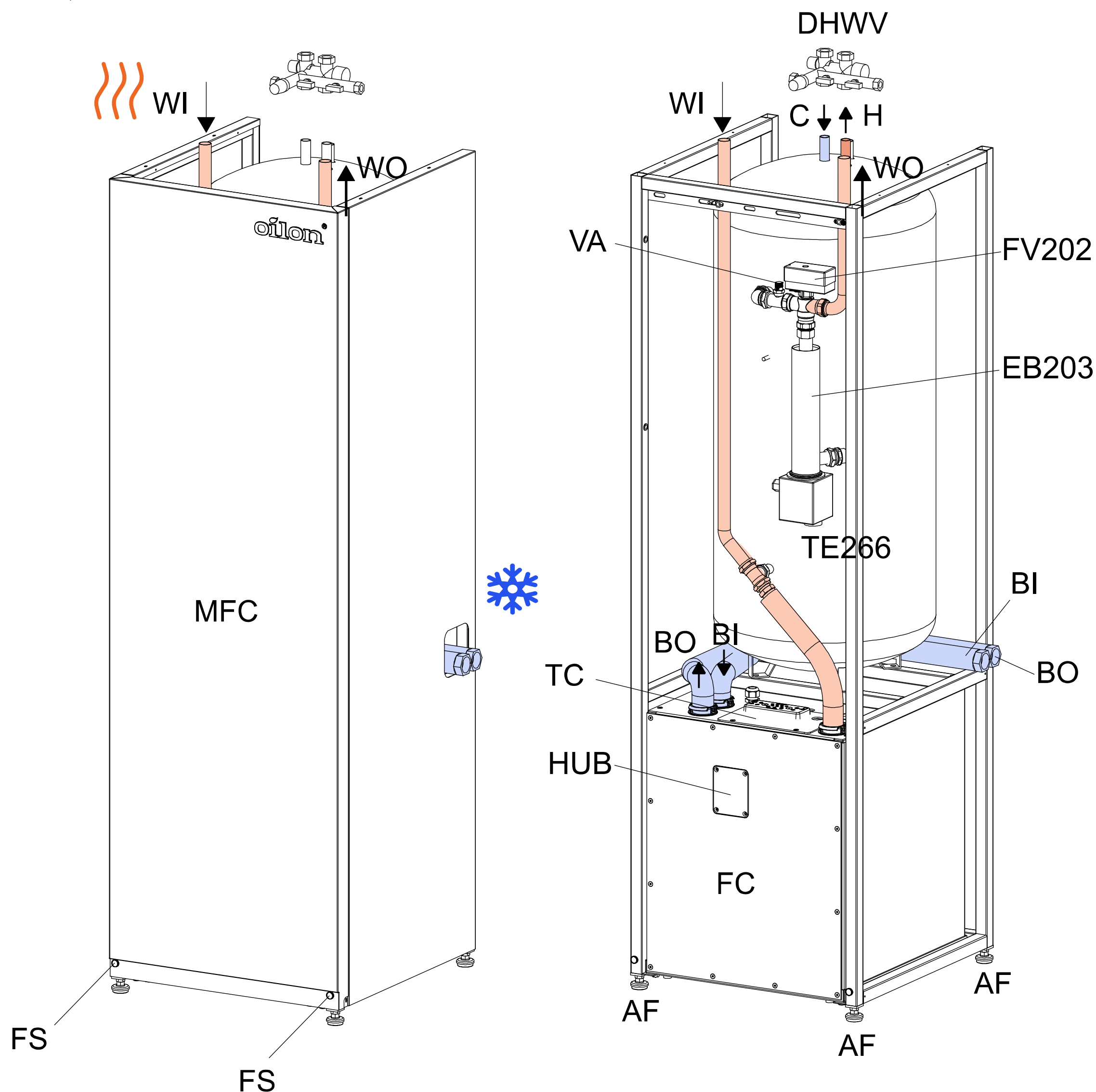
Käytä joko valmista etanoliliuosta tai sekoita tiivistettä pehmeään veteen (katso suositukset yllä). Tyypillinen pitoisuus on 26…28 massa-% (32…34 til-%) etanolia.

- Liuoksen jäätymislämpötilan pitää olla alle −15 °C.

- Korroosionestoaineita (korroosioinhibiittejä) sisältäviä keruuliuoksia ei saa käyttää kaikilla alueilla.
- Etanolin voi korvata isopropanolilla tai muulla vastaavalla aineella.

2.4 Mitat, liitännät ja osat

Osat, CUBE

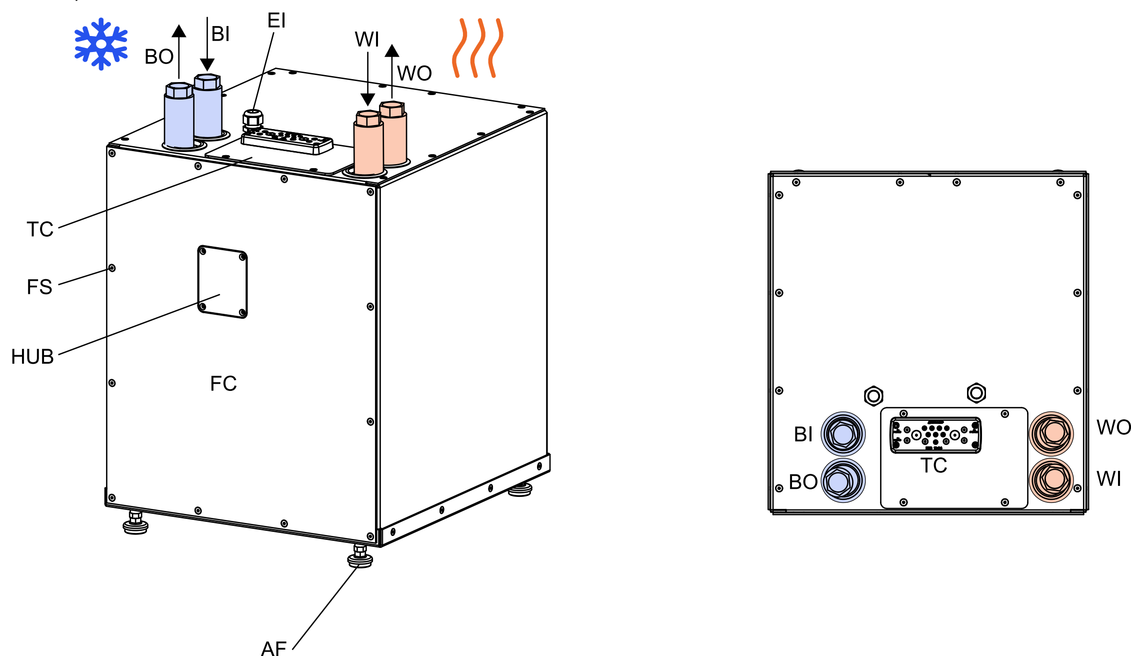


CUBE 6-13 main parts ver. 3

Pos.	Osa	Kuvaus
H	Lämmin käyttövesi varaajasta	22 mm teräsputki
C	Kylmä käyttövesi varaajaan	
WI	Lämmitysvesi sisään/paluu	28 mm kupariputki
WO	Lämmitysvesi ulos/meno	
BI	Keruupiiri sisään	1" sisäkierre ja tasotiiviste
BO	Keruupiiri ulos	
TE266	Käyttövesianturi	

Pos.	Osa	Kuvaus
DHWV	syöttösekoitusventtiili varoventtiilillä (lisävaruste)	Oilon-nimike 34034069
AF	Säätöjalat	M10, DIN/ISO 17/16 mm
MFC	Etulevy	
FS	Etulevyn kiinnitysruuvit	Sormiruuvit
TC	Sähkökeskuksen kansilevy (Torx T25)	Sulakkeet ja osa riviliittimistä ovat tämän kannen alla.
FC	Kompressorikoneikon etulevy (Torx T25)	Sähkökeskus on tämän kannen takana
HUB	EasyAce-yhteyslaite	läpinäkyvän levyn takana, Torx T25

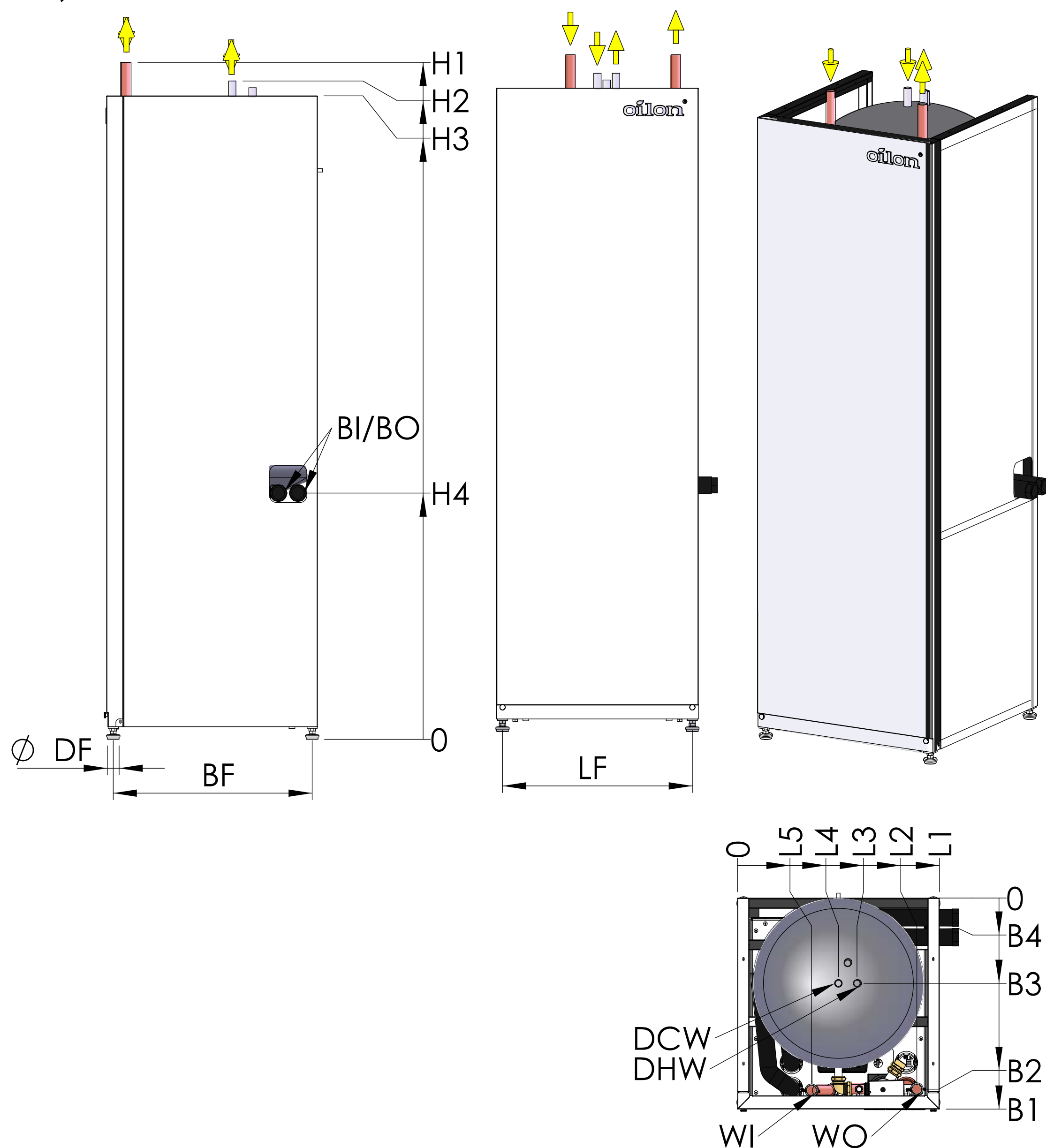
Osat, ECO



ECO 6-21 main parts ver. 4

Pos.	Osa	Kuvaus
WI	Lämmitysvesi sisään/paluu	1" sisäkierre ja tasotiiviste
WO	Lämmitysvesi ulos/meno	
BI	Keruupiiri sisään	
BO	Keruupiiri ulos	
AF	Säätöjalat	M10, DIN/ISO 17/16 mm
TC	Sähkökeskuksen kansilevy (Torx T25)	Sulakkeet ja osa riviliittimistä ovat tämän kannen alla.
FC	Kompressorikoneikon etulevy (Torx T25)	Sähkökeskus on tämän kannen takana
HUB	EasyAce-yhteyslaite	läpinäkyvän levyn takana, Torx T25

Mitat, CUBE

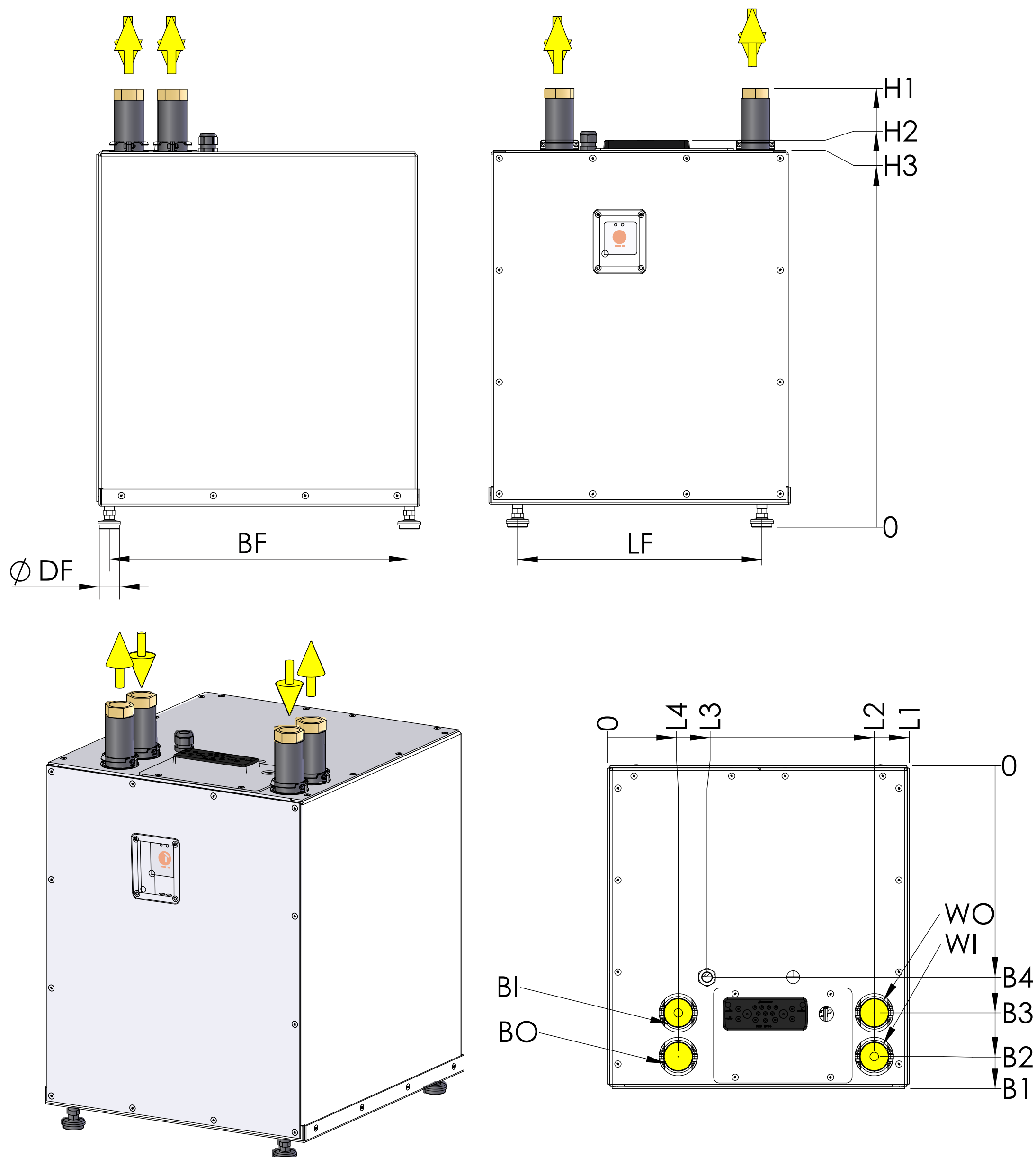


D084066 CUBE 6-13 ver. 2

Lämpöpumppu	L1	L2	L3	L4	L5	H1	H2	H3	H4	B1
CUBE 6–13	599	532	355	300	219	2010	1952	1910	726	626

Lämpöpumppu	B2	B3	B4	BI/BO	Ø DHW/ DCW	Ø WI/WO	LF	BF	Ø DF
CUBE 6–13	567	253	90	ISO 228/1-G 1	22 mm SS	28 mm	563	590	35

Mitat, ECO



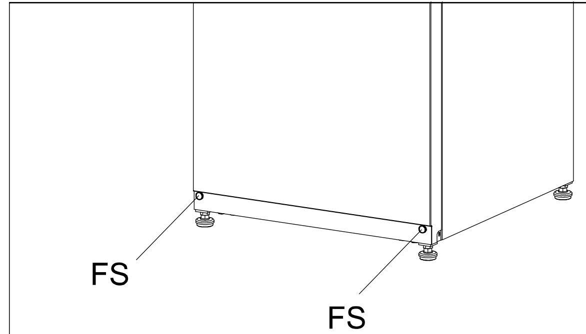
D084082 ECO 6-21 ver. 2

Lämpöpumppu	L1	L2	L3	L4	H1	H2	H3	B1	B2	B3
ECO 6–21	525	464	173	123	764	674	659	562	506	430

Lämpöpumppu	B4	BI/BO	Ø WI/WO	LF	BF	Ø DF
ECO 6–21	368	ISO 228/1-G 1	ISO 228/1-G 1	425	522	33

2.5 Sähkökytkennät, suojalevyt ja kaapelointi

Etulevyn irrottaminen (mallit, joissa on sisäänrakennettu käyttövesivaraaja)



1. Ruuvaa ensin auki etulevyn (MFC) kiinnitysruuvit (FS) levyn alareunasta.
   - Levy jää roikkumaan yläreunan varaan.
2. Nosta levyä ylöspäin, ja vedä levyä itseäsi kohti.

Pääsy sähkökytkentöihin



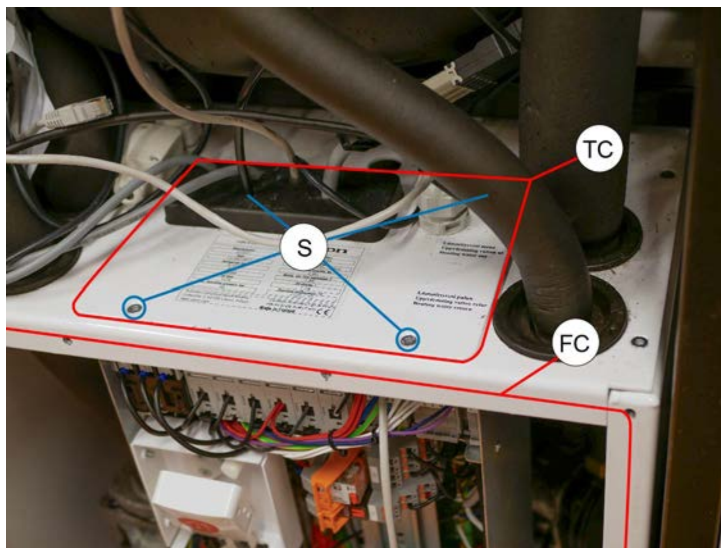
Pidä kansilevy aina suljettuna ja levyn ruuvit kiinnitettyinä. Irrota levy (TC) vain sähköasennusten tai sulakkeiden tarkistamisen ajaksi.



Pidä kansilevy suljettuna ja levyn ruuvit kiinnitettyinä aina, kun täytät tai ilmaat keruu-, lämmitys- ja käyttövesipiirejä. Muutoin laitteistossa on vesivahingon vaara.

Sähkökeskukseen pääsee käsiksi koneikon kansilevyn (TC) ja koneikon etulevyn (FC) irrottamalla.

- Useimmat kytkennät sekä laitteen sulakkeet ovat kansilevyn alla.
- Katso sähkökytkennät laitteen sähkökaavioista.



Pos.	Osa
TC	Kansilevy
FC	Etulevy (irrotettu)
S	Etulevyn ruuvit, Torx T25

Kompressorikoneikko CUBE-lämpöpumpun sisällä. Suojalevyt ovat ECO-lämpöpumpussa samoilla paikoilla.

Kaapelien läpiviennit

Vie kaapelit kansilevyn laipasta läpi siten, että läpiviennit ovat tiiviitä.

- Varmista, että mahdollinen vuoto- tai kondenssivesi ei pääse valumaan kaapeleiden pinnalla tai kaapelin eristeen sisällä keskukseen.

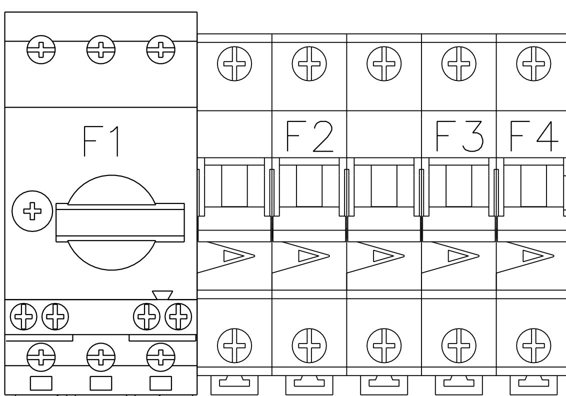
2.6 Sulakkeet

Lämpöpumpun sulakkeet ovat kompressorikoneikon päällä olevan sähkökeskuksen kannen (TC) alla.

CUBE-lämpöpumpuissa irrota lämpöpumpun etulevy.

1. Ruuvaa ensin auki etulevyn (MFC) kiinnitysruuvit (FS) levyn alareunasta. Levy jää roikkumaan yläreunan varaan.
2. Nosta levyä ylöspäin, ja vedä levyä itseäsi kohti.

Tarkista sulakkeet irrottamalla kansilevyn (TC) kiinnitysruuvit (Torx T25, 4 kpl) ja avaamalla kansilevy.





Sulakkeet (ECO, CUBE)

Tunnus	Toiminta	ECO		CUBE	
		Normaali	Tehtaalta toimit.	Normaali	Tehtaalta toimit.
F1	Kompressorin moottorinsuojakatkaisija	ON	ON	ON	ON
F2	Läpivirtausvastuksen sulake	N/A	Pois	ON	ON
F3	Ohjaussulake (automaation sulake)	ON	ON	ON	ON
F4	Pumppujen sulake	ON	ON	ON	ON

2.7 Ulkoanturi

Ulkolämpötila-anturi (TE0) on kytketty valmiiksi anturikaapeliin (TE0–W1). Anturi asennetaan paikoilleen lämpöpumpun asentamisen yhteydessä.

Valmiiksi kytkettyä kaapelia voi jatkaa tarvittaessa.

- Kaapelin jatkamiseen käytetään tavallista kaksijohtimista eristettyä kuparikaapelia.
- Valitse johtimien poikkipinta-ala oheisesta taulukosta.
- Tee jatkoliitos niin, että se ei aiheuta johtimiin ylimääräistä sähkövastusta. Varmista, että liitos ei pääse ajan saatossa kastumaan tai hapettumaan.

Kaapelin pituus (m)	**40**	**60**	**80**	**120**
Johtimen poikkipinta-ala mm^2	0,50	0,75	1,0	1,5

Ulkoasennus

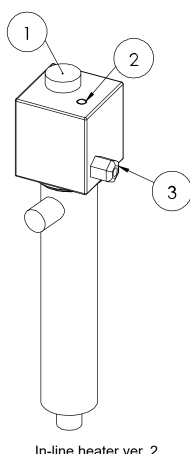
Asenna anturi ulkona siten, että anturijohdon läpivienti osoittaa alaspäin.

- Valitse anturin paikka siten, että se mittaa mahdollisimman tarkasti vallitsevaa ulkoilman lämpötilaa.
- Varmista, että anturi ei altistu auringon säteilylle tai rakennuksesta tulevalle lämmölle.

Anturikotelo on suojattu pölyltä ja vesisuihkulta (IP65, jos johdon liitäntä osoittaa alaspäin), mutta se on silti hyvä asentaa sateelta suojaan. Sopiva sijainti anturille on esimerkiksi varjoisa paikka rakennuksen pohjoisseinällä räystään alla.

Ulkoanturin tyyppi on NTC 10 kOhm. Laitteen mukana toimitettavan anturin β-arvo on 3435 K. Ulkoanturina voi käyttää vakioanturin lisäksi mitä tahansa vastaavaa ulkoanturiksi sopivaa NTC 10 kOhm anturia. Anturin β-arvon voi vaihtaa automaation asetuksista.

2.8 Läpivirtausvastus (CUBE, ECO)



Pos.	**Osa**
1	Termostaatti
2	Ylilämpösuojan nollaus
3	Sähköliitäntä

Läpivirtausvastus

CUBE-lämpöpumppujen lauhdutinlinjassa on läpivirtausvastus (tunnus: EB203). ECO-lämpöpumpussa läpivirtausvastus on lisävaruste.

Vastuspatruunassa on kolme 2 kW:n vastussauvaa. Vastuksen kokonaisteho on 6 kW. Vastusta ohjataan kolmessa portaassa. Porras 1 on kytketty kontaktoriin K2. Portaan teho on 2 kW. Porras 2 on kytketty kontaktoriin K3. Portaan teho on 4 kW. Kolmannessa portaassa portaat 1 ja 2 ovat päällä yhtä aikaa.

Käyttöönotto (CUBE)

Nollaa läpivirtausvastuksen ylilämpösuoja asentamisen yhteydessä. Ylilämpösuoja saattaa laueta iskuista ja/tai tärinästä laitteen kuljetuksen aikana.

Asennus (ECO)

Ota vastus käyttöön **käyttöönottoasetuksista** (Katso luku *Käyttöönotto*).

ECO-lämpöpumpun sähkökeskuksessa on varaus lisävarusteena toimitettavaa lauhdutinlinjan läpivirtausvastusta (EB203) varten.

1. Kytke vastus sähkökeskukseen sähkökaavion mukaisesti.
2. Asenna vastus putkikaavion mukaisesti lauhduttimelta lähtevään lämmitysvesiputkeen.
3. Säädä vastuksen termostaatti suurimpaan arvoonsa, joka on noin 85 °C.
4. Nollaa vastuksen ylilämpösuoja asentamisen yhteydessä.

Vastuksessa on 28 mm:n ruostumattomat teräsputket tai 1" kierreliitos.

1. Kun teet puserrusliitosta (helmiliitosta), voitele helmen sisäpinta ennen asentamista.
2. Aseta liitin paikoilleen.
3. Kiristä liitin ensin sormin mahdollisimman kireälle, ja kiristä lopuksi kiintoavaimella 1/2 kierrosta.
4. Tarkista liitäntä vuotojen varalta.

Jos vastus on asennettu ja otettu automaatiossa käyttöön, sulakkeen F2 normaaliasento on ON. Jos vastusta ei ole asennettu, normaaliasento on OFF.

Jos haluat ottaa asennetun vastuksen pois käytöstä, tee se lämpöpumpun asetuksista. Älä aseta sähkövastuksen sulaketta OFF-asentoon, jos vastus on asennettu ja otettu asetuksista käyttöön, eikä se ole vikaantunut.

Jos laitteessa on läpivirtausvastus valmiina, älä säädä vastuksen sisäistä termostaattia. Termostaatti on säädetty tehtaalla suurimpaan arvoonsa, joka on noin 85 °C. Jos termostaatin nuppi on epähuomiossa päässyt kääntymään, käännä asetus takaisin suurimpaan arvoonsa. Termostaatti katkaisee virran sähkövastukselta vain automatiikan vikaantuessa.

Ylikuumenemissuoja

Vastuksessa on sisäinen ylilämpösuoja. Laite katkaisee virran vastukselta vastuspatruunan sisälämpötilan ylittäessä 110 °C.

Jos laite laukeaa:

1. Selvitä ja korjaa laukeamisen syy.
   - Ylilämpösuoja on saattanut laueta myös vastuksen kuljettamisen ja siirtämisen aiheuttamasta tärinästä.
2. Irrota kytkentärasian päällä oleva läpinäkyvä muovikansi (pos. 2). käytä talttapäistä ruuvimeisseliä.
3. Paina kannen alla olevaa kuittauspainiketta.

2.9 Käyttövesivaraajan kierukan ilmaaminen (CUBE)

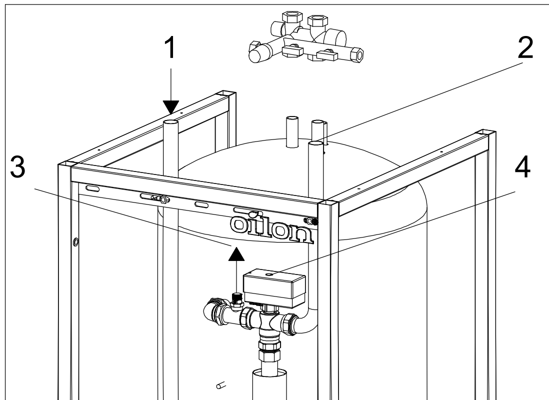


Vaihtoventtiili on asennossa B laitteen lähtiessä tehtaalla ja aina, kun käyttövettä ei lämmitetä.

- Tarvittaessa käännä venttiiliä manuaalisella ohjauksella.
- Vaihtoehtoisesti irrota venttiilin moottori ja käännä venttiilin karaa varovasti käsin esimerkiksi pienellä kiintoavaimella.

Ilmaa laitteen sisäisen varaajan kierukka huolellisesti asentamisen yhteydessä.

- Käännä vaihtoventtiili B-asentoon, ja sulje menolinjan sulkuventtiili.
- Laske vettä paluulinjaan, ja päästä ilma ulos ilmausruuvista. Näin virtaus kulkee vain kierukan läpi ilmausventtiiliin.



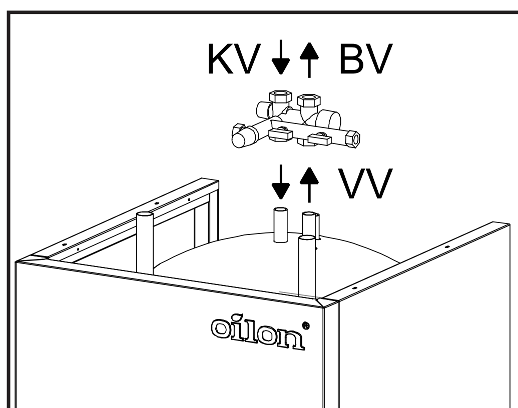
Bleeding DHW coil (EasyAce) ver. 2

Pos.	Osa
1	Vettä paluulinjaan
2	Menolinjan sulkuventtiili kiinni
3	Ilma ulos
4	Vaihtoventtiili asennossa B

2.10 Syöttösekoitusventtiili (CUBE, lisävaruste)

Varuste	Syöttösekoitusventtiili
Nimike	34034069
Kuvaus	Lämpimän käyttöveden termostaattinen sekoitusventtiili LK 545-22 AquaMix 090195, kylmän käyttöveden syöttö-, sulku- ja yksisuuntaventtiili LK 508 AquaNode 22 090025, täyttöventtiili LK 536 ThermoFill EA EN 1717, varoventtiili LK 514 MultiSafe 090116 10 bar
Käyttötarkoitus	CUBE-lämpöpumpun käyttöesivaraajan yhteisiin asennettava syöttösekoitusventtiili.

Syöttösekoitusventtiili on CUBE-lämpöpumppujen lisävaruste. Asenna syöttösekoitusventtiili käyttövesivaraajan yhteisiin kuvassa esitetyllä tavalla. Huomioi venttiilin liitäntöjen nuolet ja tekstit.



Mixing valve assembly installation ver. 1

Pos.	Osa
KV	kylmä vesi varaajaan
VV	kuuma vesi varaajasta venttiilille
BV	kuuma vesi venttiilistä verkostoon

Asentaminen varaajan yhteisiin

Varaajassa on 22 mm:n liitännät. Liitännät on tehty ruostumattomasta teräksestä. Venttiilissä on 22 mm:n messinkiset puserrusliittimet (helmiliittimet).

1. Voitele helmen sisäpinta ennen asentamista.
2. Aseta venttiiliryhmä paikoilleen.
3. Kiristä liittimet ensin sormin mahdollisimman kireälle, ja kiristä lopuksi kiintoavaimella 3/4 kierrosta.

Täyttö- ja varoventtiilin putkiliitos

Venttiilissä on 15 mm:n messinkiset puserrusliittimet (helmiliittimet). Voitele helmen sisäpinta ennen asentamista.

1. Aseta venttiiliryhmä paikoilleen.
2. Kiristä liittimet ensin sormin mahdollisimman kireälle, ja kiristä lopuksi kiintoavaimella.

Kupariputkien liitosta kiristetään 1 1/4 kierrosta ja teräsputkien 3/4 kierrosta. Käytä pehmeässä ja puolikovassa kupariputkessa tukiholkkia. Kiristä muoviputket putken valmistajan ohjeiden mukaisesti tukiholkkia käyttäen. Yleisohjeena liitosta kiristetään 1 1/4 kierrosta.

Lämpimän käyttöveden termostaattinen sekoitusventtiili LK 545

Käyttöveden lämpötilaa voi säätää lämpötilavälillä +38...+65 °C. Nosta käyttöveden lämpötilaa kiertämällä vastapäivään (+). Yleensä venttiili kannattaa kääntää mahdollisimman kuumalle, jolloin venttiili rajoittaa veden lämpötilaa vasta lämpötilan ylittäessä +65 °C.

Kylmän käyttöveden syöttö-, sulku- ja yksisuuntaventtiili LK 508

Normaalissa käyttötilanteessa venttiili on täysin auki, eli käännettynä ääriasentoon vastapäivään. Sulkuventtiilin lisäksi venttiili sisältää yksisuuntaventtiilin, joka estää varaajassa olevaa vettä virtaamasta kylmävesiputkistoon (kylmän veden syöttöputki menee varaajan pohjalle).

Venttiilissä on vapaa tulpattu liitäntä tyhjiöventtiilin asentamista varten.

Täyttöventtiili LK 536 EA

Venttiiliryhmässä on kaksi sulkuventtiiliä, yksisuuntaventtiili ja tarkistusruuvi. Täyttöventtiili täyttää EN1717 vaatimukset.

Sulje molemmat sulkuventtiilit, kun verkosto on täytetty.

Varoventtiili LK 514 10 bar

Avautumispaine 10 bar. Tarkasta venttiili säännöllisesti:

1. Kierrä nuppia 1/4 kierrosta vastapäivään, jolloin venttiilistä pitäisi alkaa valua vettä.
2. Sulje venttiili tarkastamisen jälkeen kiertämällä sitä toiset 1/4 kierrosta vastapäivään. Venttiilin pitäisi sulkeutua napsahtaen.

Putkita varoventtiilin purkausputki jatkuvasti laskevana lattiakaivoon tai valuma-astiaan.

- Purkausputken pitää olla itsestään tyhjenevä, se ei saa mennä kaivon tai astian nestepinnan alapuolelle eikä se saa jäätyä.
- Purkausputken halkaisijan pitää olla vähintään varoventtiilin nimellishalkaisijan suuruinen.

Varoventtiilin ja piirin välissä ei saa olla sulkuventtiiliä, jonka voi epähuomioissa sulkea tai jättää kiinni. Varoventtiilin purkauspuolella ei saa olla sulkuventtiiliä.

2.11 Vaihtoventtiili (ECO, lisävaruste)

Vaihtoventtiili ohjaa lämmitysveden virtauksen joko käyttöveden lämmitykseen (asennossa A, jännitteisenä) tai tilojen lämmitykseen (asennossa B, ei jännitteisenä).



Pos.	Tila	Virtaussuunta
A	Jännitteisenä	Käyttöveden lämmitys
B	Ei jännitteisenä	Tilojen lämmitys

Asenna vaihtoventtiili tarvittaessa sähkö- ja putkikaavion mukaisesti.

- Voitele helmen sisäpinta ennen asentamista.
- Kiristä liitos ensin sormin mahdollisimman kireälle, ja kiristä lopuksi kiintoavaimella.
- Kupariputkien liitosta kiristetään 1/2 kierrosta ja teräsputkien 1/2 kierrosta. Käytä pehmeässä ja puolikovassa kupariputkessa tukiholkkia.
- Kiristä muoviputket putken valmistajan ohjeiden mukaisesti tukiholkkia käyttäen, yleensä 1 1/2 kierrosta.

2.12 Käyttövesivaraajan anturi (ECO)

ECO-lämpöpumpuissa käyttövesivaraajan anturi (TE266) toimitetaan laitteeseen valmiiksi kytkettynä. Anturikaapelin pituus on noin 4,5 m. Anturin metallisen pään halkaisija on 6 mm ja pituus 50 mm.

Asenna anturi käyttövesivaraajan anturitaskuun putkikaavion mukaisesti.

- Erillisvaraajassa anturi asennetaan varaajan alaosaan.
- Yhdistelmävaraajassa anturi asennetaan varaajan yläosaan.
- Asenna mukana toimitettu anturi 6 mm:n anturipäälle tarkoitettuun anturitaskuun. Taskun on ulotuttava vähintään 150 mm varaajan vesitilan puolelle.

Asenna anturi niin, että se mittaa varaajassa olevan nesteen lämpötilan mahdollisimman tarkasti. Anturitaskun pitää ulottua riittävän pitkälle varaajan vesitilaan ja anturitaskun halkaisijan pitää olla sopiva anturipään kokoon nähden.

- Taskun pitää olla metallinen, eikä se saa hapettua ajan saatossa haitallisessa määrin ulko- tai sisäpuolelta.
- Anturipään ja taskun seinämän väliin ei saa jäädä isoa ilmarakoa. Laita taskuun ja anturipäähän lämpöä johtavaa tahnaa.
- Varmista, että anturipää pysyy taskun pohjalla asentamalla anturikaapeliin vedonpoisto.

Anturin kaapelia voi jatkaa tarvittaessa. Käytä jatkamiseen tavallista kaksijohtimista eristettyä kuparikaapelia (0,5 mm^2, pituus alle 40 m).

- Tee jatkoliitos niin, että se ei aiheuta johtimiin ylimääräistä sähkövastusta.
- Varmista, että liitos ei pääse ajan saatossa kastumaan tai hapettumaan.

2.13 Putkiliitokset

Keruupiirin vuodot

HUOMAA	Varo kiertämästä letkuja varsinkin, kun teet ja irrotat kytkentöjä. Letkun liitäntä laitteen sisällä voi löystyä.

Putkiliitosten päässä on 1" sisäkierre. Käytä liitoksen tiivistämisessä mukana toimitettavaa tasotiivistettä. Asenna putkiin sulkuventtiilit.

Varmista, että vesi tai keruupiirin liuos ei pääse valumaan vuototilanteessa putkien pinnalla tai putkien eristeen alla lämpöpumpun sisälle.

Keruupiirin putkien asennussuunnan vaihtaminen (mallit, joissa on sisäänrakennettu käyttövesivaraaja)

Keruupiirin putket voi kääntää asentamisen yhteydessä haluttuun suuntaan. Jos putket käännetään uuteen suuntaan, esimerkiksi oikealta vasemmalle, putken alkuperäinen mutka pitää ensin taittaa suoraksi ja tehdä sen jälkeen uusi mutka. Jos putki käännetään uuteen suuntaan tekemättä uutta putkimutkaa, putken toisessa päässä oleva liitos saattaa löystyä putkea käännettäessä.

Putken pienin sallittu taivutussäde on 35 mm. Putken saa taittaa samasta kohdasta enintään kolme kertaa.

- Suorista putken oikealle taittuva mutka.
- Tee uusi mutka haluttuun suuntaan.
- Älä taita putkea tekemättä ensin uutta mutkaa, koska putken toisessa päässä oleva kierreliitos saattaa löystyä.

2.14 Koneikon irrottaminen rungosta (CUBE)



Jos laite on jo asennettu, varmista, että laitteen sähkönsyöttö on katkaistu.



Ole varovainen, kun siirrät tai kannat koneikkoa. Koneikon alle voi asettaa kuormaliinat kantamisen avuksi.

Kompressorikoneikon voi irrottaa, jolloin laitetta voi olla helpompi siirtää, kantaa ja huoltaa.

Laske vesi- ja liuospiirien paine lähelle ilmakehän painetta (0 bar:n mittaripainetta). Sulje kaikki laitteen ulkopuoliset sulkuventtiilit.

Peitelevyjen irrottaminen

Irrota lämpöpumpun etulevy (MFC, kiinnitetty sormiruuveilla alhaalta).

Avaa sähkökeskuksen kansi (TC) kompressorikoneikon päältä. Kansi on kiinnitetty Torx T25 -ruuveilla.

Avaa kompressorikoneikon etukansi (FC, kiinnitetty Torx T25 -ruuveilla).

Sisäisten kytkentöjen irrottaminen

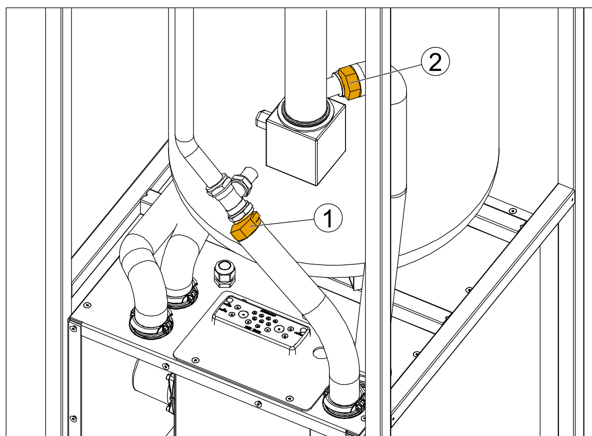


Kun irrotat liittimiä, pidä kiinni liittimen rungosta, älä kaapeleista. Varo vetämästä liittimiä irti kaapeleista.

1. Irrota läpivirtausvastuksen pikaliittimen (EB203) puoliskot toisistaan.
   - Liittimessä on talttapäisellä ruuvimeisselillä avattava lukituslevy.
2. Irrota käyttövesianturi (TE266) riviliittimen X3 liittimistä 1 ja M. Vaihtoehtoisesti vedä anturin pää ulos käyttövesivaraajan alaosan taskusta.
3. Irrota vaihtoventtiilin (FV202) moottori venttiilirungosta. Moottori on kiinnitetty ulosvedettävällä sokalla.

Letkujen irrottaminen

HUOMAA	Varo kiertämästä letkuja varsinkin, kun teet ja irrotat kytkentöjä. Letkun liitäntä laitteen sisällä voi löystyä.



Pos.	Osa
1	Lämmitysveden paluuletkun liitin
2	Läpivirtausvastuksen letkun liitin

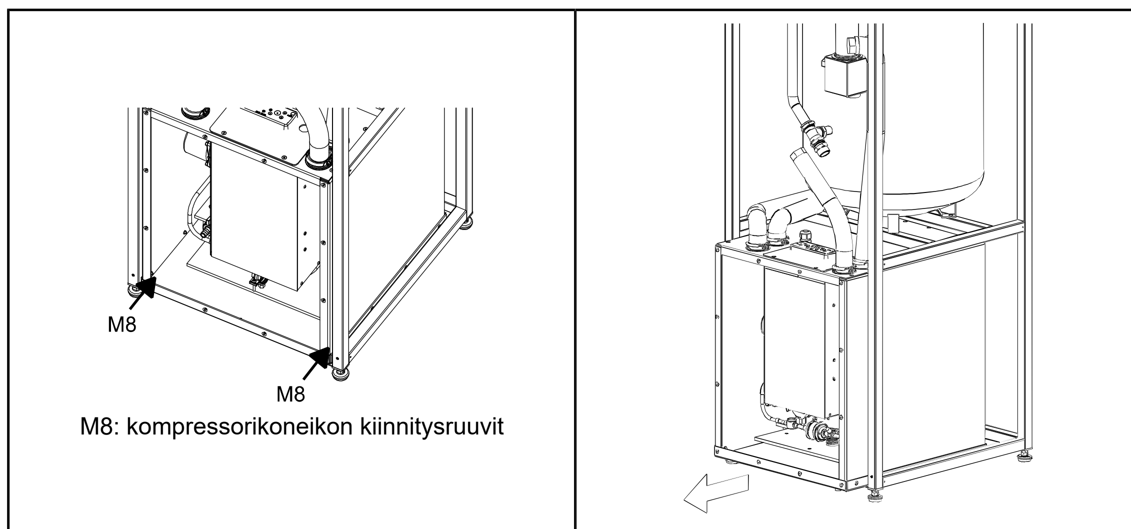
Jätä keruupiirin putket kiinni koneikkoon.

1. Avaa paluuputken haaran kurttuputken kierreliitos (haara on varaajan alaosassa).
2. Avaa läpivirtausvastuksen (EB203) kurttuputken kierreliitos.

Irrota liitos kääntämällä putken vapaasti pyörivää mutteria ja pitämällä vastaan liitoksen toiselta puolelta. Älä avaa helmiliitosta.

Kompressorikoneikon vetäminen ulos

Avaa koneikon kiinnitysruuvit (M8) ja vedä koneikko ulos.



M8: kompressorikoneikon kiinnitysruuvit

Asennus takaisin paikalleen

Asenna osat ja kytkennät paikoilleen käänteisessä järjestyksessä. Testaa vesi- ja liuosliitäntöjen tasotiivisteet. Vaihda liittimiin tarvittaessa uusi tasotiiviste.

- Asenna käyttövesianturi huolellisesti takaisin anturitaskuun.

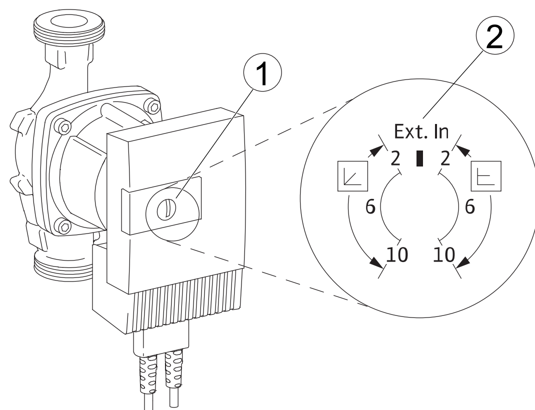
2.15 Keruupumppu (ECO 17, 21)

ECO 17- ja ECO 21 -lämpöpumpuissa on ulkoinen keruupumppu. Kytke keruupumppu sähkökaavion ja PI-kaavion mukaisesti.

Määritys

Aseta lämpöpumppu ohjaamaan pumpun nopeutta 0–10 V:n ohjausviestillä kääntämällä pumpun säätönuppi keskiasentoon (asento **Ext. In**).

- Aseta pumpun nopeus käsin kääntämällä säätönuppia myötäpäivään. Pumppu käy asetetulla vakiopaineella.



Pos.	Osa
1	Säätönuppi
2	**External in** -asento

3 Lämmityspiirit

3.1 Lämmitysvaraajan anturi (CUBE, ECO)

Varuste	**Lämpötila-anturi NTC10k 5 m**
Nimike	36217266
Kuvaus	Kaapelianturi, kaapelin pituus 5 m, metallinen pää, pään halkaisija 6 mm, pään pituus 50 mm, 1xNTC 10 kOhm, 2 johdinta, B(25/85)=3976, $t_{0,9}$ 7 s
Käyttötarkoitus	Lämmitysvaraajan lämpötila TE255 Lämmityspiirin menoveden lämpötila TE212, TE222, TE232 ● Lämmitysvaraajan lämpötila ● Käyttövesivaraajan lämpötila ● Lämmityspiirin menoveden lämpötila

Käytä lämmitysvaraajan anturia, jos lämmityspiirissä on varaaja, jota lämpöpumppu säätää.

- ECO: lämmitysvaraajan anturi (TE255) on kytketty valmiiksi sähkökeskukseen.
- CUBE: anturi on lisävaruste.

Anturikytkennät (CUBE)

Lämmitysvaraajan anturin kytkentä lämpöpumppuun on esitetty sähkökaaviossa. Lämmitysvaraajan kytkeminen:

1. Irrota anturi TE201 riviliittimen X3 liitännöistä 2 ja M.
2. Kytke lämmitysvaraajan anturi TE255 liitäntöihin 2 ja M (napaisuudella ei ole väliä).
3. Suojaa irrotetun kaapelin johtimien päät.

Irrotettu anturi TE201 on laitteen sisällä oleva lämmitysveden paluulämpötilaa mittaava anturi (lauhdutin sisään). Varaajakytkennässä anturi ei ole käytössä.

- Jos haluat ottaa käyttöön sekä lämmitysvaraajan anturin (TE255) että paluuveden anturin (TE201), asenna lisäohjain (lisävaruste) ja kytke varaaja-anturi lisäohjaimeen.
- Varaaja-anturin kytkentäpaikan saa valittua lisäohjaimen asetuksista. Katso lisäohjaimen mukana toimitetut ohjeet.

Anturikytkennät (ECO)

Jos lämmityspiirissä ei ole varaajaa, irrota anturi riviliittimeltä.

Anturin asennus:

Asenna anturi putkikaavion mukaisesti lämmitysvaraajaan.

- Erillisvaraajassa anturi asennetaan varaajan yläosaan, lämmityspiirien lähtöjen alapuolelle.
- Yhdistelmävaraajassa, jossa on sekä käyttövesi- että lämmitysosiot, anturi asennetaan varaajan alaosaan.

Asenna anturi 6 mm:n anturipäälle tarkoitettuun anturitaskuun. Taskun on ulotuttava vähintään 150 mm varaajan vesitilan puolelle. Anturitasku on saatavilla lisävarusteena, katso kappale *Lisävarusteet*.

Käyttöönotto

Katso kappale *Lämmitysasetukset* luvussa *Käyttöönotto*.

Huomioitavaa

Asenna anturi niin, että se mittaa varaajassa olevan nesteen lämpötilan mahdollisimman tarkasti. Anturitaskun pitää ulottua riittävän pitkälle varaajan vesitilaan ja anturitaskun halkaisijan pitää olla sopiva anturipään kokoon nähden.

- Taskun pitää olla metallinen, eikä se saa hapettua ajan saatossa haitallisessa määrin ulko- tai sisäpuolelta.
- Anturipään ja taskun seinämän väliin ei saa jäädä isoa ilmarakoa. Laita taskuun ja anturipäähän lämpöä johtavaa tahnaa.
- Varmista, että anturipää pysyy taskun pohjalla asentamalla anturikaapeliin vedonpoisto.

Anturikaapelin pituus on noin 4,5 m. Anturin metallisen pään halkaisija on 6 mm ja pituus 50 mm.

Anturin kaapelia voi jatkaa tarvittaessa. Käytä jatkamiseen tavallista kaksijohtimista eristettyä kuparikaapelia (0,5 mm^2, pituus alle 40 m).

- Tee jatkoliitos niin, että se ei aiheuta johtimiin ylimääräistä sähkövastusta.
- Varmista, että liitos ei pääse ajan saatossa kastumaan tai hapettumaan.

3.2 Lämmityspiirin 1 menovesianturi

ECO-malleissa lämmityspiirin 1 menovesianturi TE212 on kytketty valmiiksi. CUBE-malleissa anturi on lisävaruste.

Varuste	Lämpötila-anturi NTC10k 5 m
Nimike	36217266
Kuvaus	Kaapelianturi, kaapelin pituus 5 m, metallinen pää, pään halkaisija 6 mm, pään pituus 50 mm, 1xNTC 10 kOhm, 2 johdinta, B(25/85)=3976, $t_{0,9}$ 7 s
Käyttötarkoitus	Lämmitysvaraajan lämpötila TE255 Lämmityspiirin menoveden lämpötila TE212, TE222, TE232 ● Lämmitysvaraajan lämpötila ● Käyttövesivaraajan lämpötila ● Lämmityspiirin menoveden lämpötila

Liitännät (CUBE)

Anturin kytkentä lämpöpumppuun on esitetty sähkökaaviossa. Kytke anturi riviliittimen X3 liitäntöihin 4 ja M (napaisuudella ei ole merkitystä).

Asennus

Lämmityspiirin 1 menovesianturia TE212 käytetään piirin säätöventtiilin (FV222) ohjaamiseen. Anturin voi asentaa lämmityspiirin menovesilinjaan, vaikka piirissä ei olisikaan lämpöpumpun ohjaamaa venttiiliä, jolloin anturin lukemaa voi tarkastella automaation kautta.

- Jos anturia ei asenneta menovesilinjaan, irrota anturin johtimet lämpöpumpun keskuksesta ja suojaa anturin johtimien päät.
- Voit tarvittaessa jättää anturin muilta osin paikoilleen.

Anturi asennetaan putkikaavion mukaisesti lämmityspiirin menovesilinjaan. Anturin tulee mitata lämmityspiiriin menevä menoveden lämpötila mahdollisimman tarkasti.

Asenna anturi säätöventtiilin jälkeen 0,5–2,0 m etäisyydelle säätöventtiilistä. Asenna venttiili mieluiten kiertopumpun jälkeen. Liian lähelle venttiiliä asennettu anturi ei mittaa virtauksen todellista lämpötilaa, ja liian kauas asennettu anturi aiheuttaa haitallista säätöviivettä.

Asenna anturi metallista tehdyn putken pintaan tai putkessa olevaan metalliseen anturitaskuun.

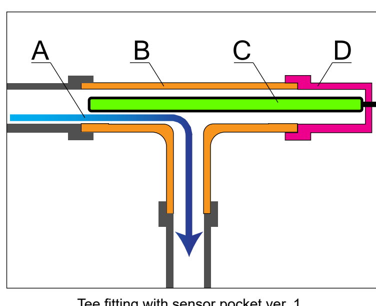
Pinta-asennus

- Kiinnitä anturi tiukasti ja tukevasti putken pintaan koko anturin päässä olevan metalliholkin pituudelta.
- Lämpöeristä anturi lopuksi ympäröivästä huoneilmasta.
- Laita anturipään ja putken pinnan väliin lämpöä johtavaa tahnaa.
- Anturi kannattaa asentaa putken kylkeen kello 3:n tai 9:n kohdalle.

Asennus anturitaskuun

Asenna anturi 6 mm:n anturipäälle tarkoitettuun anturitaskuun.

Jos putken halkaisija on pieni, tee putkeen 90 asteen mutka lisäämällä siihen T-haara. Kiinnitä anturitasku T-haaraan alkuperäisen putken kanssa samansuuntaiseen yhteeseen. Anturin pään on ulotuttava mutkan ohitse alkuperäisen putken sisälle. Näin putken keskelle saa asennettua pitkän, esimerkiksi 150–200 mm:n anturitaskun. Anturitasku on saatavilla lisävarusteena, katso kappale *Lisävarusteet*.



Pos.	Osa
A	Virtaussuunta
B	T-haara
C	Anturin pää anturitaskussa
D	Anturitaskun liitos

T-haaran käyttö anturitaskun liittäminen pieneen putkeen.

Anturikaapeli

Anturin kaapelia voi jatkaa tarvittaessa. Käytä jatkamiseen tavallista kaksijohtimista eristettyä kuparikaapelia (0,5 mm^2, pituus alle 40 m).

- Tee jatkoliitos niin, että se ei aiheuta johtimiin ylimääräistä sähkövastusta.

- Varmista, että liitos ei pääse ajan saatossa kastumaan tai hapettumaan.

3.3 Lauhduttimelle palaavan lämmitysveden lämpötila (ECO)

ECO-lämpöpumpuissa lämmitysvaraajan anturi (TE255) ja lauhduttimelle palaavan lämmitysveden anturi (TE201) jakavat saman automaation anturitulon (B2) ja kytkentäpaikan riviliittimellä (X3:2). Riviliittimelle kytkentään jompikumpi anturi. Lämmitysvaraajan anturi on kytketty laitteeseen tehtaalla, jolloin lauhduttimelle palaavan veden mittaus ei ole käytössä.

Lauhduttimelle palaavan lämmitysveden anturi (TE201) on asennettu laitteen sisälle valmiiksi, mutta sitä ei ole kytketty. Mittauksen voi kytkeä lämmityspiirin menovesianturin (TE212) tai käyttövesianturin (TE266) tilalle, jos jompikumpi ei ole käytössä. Automaatioon on lisäksi saatavilla lisäohjain, jolla voi lisätä vapaiden anturitulojen lukumäärää.

3.4 Lämmityspiirin säätöventtiili

Lämpöpumppu voi ohjata sekä 3-pisteohjattuja (230 V) että 0–10 V:n säätöviestillä ohjattuja (24 V) säätöventtiilejä. Säätöventtiilin moottorin kytkentä lämpöpumppuun on esitetty sähkökaavioissa.

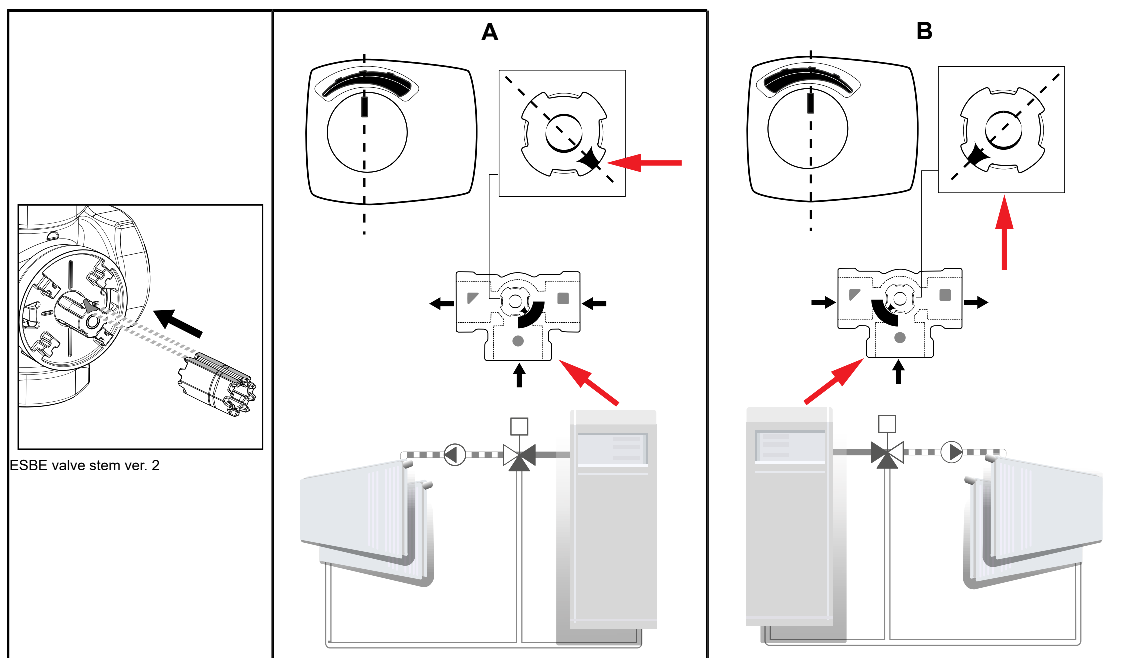
Molempien venttiilien säätölähdöt ovat valmiiksi käytössä ja yhtä aikaa, joten niitä ei tarvitse ottaa erikseen käyttöön. Venttiilin sijainti on esitetty putkistokaaviossa. Lämmityspiiriin on asennettava menovesianturi venttiilin automaattista säätöä varten.

Säätöventtiilit ovat saatavissa lisävarusteena (katso kappale *Lisävarusteet*).

Venttiilin ja venttiilimoottorin asentaminen

Alla on esitetty pääpiirteissään Esbe VRG130-sarjan säätöventtiilin ja siihen liitettävän Esbe ARA600-sarjan venttiilimoottorin asentaminen. Muut venttiilit asennetaan vastaavalla tavalla. Katso tarkat asennusohjeet venttiilin ja moottorin mukana tulevista ohjeista.

Aseta venttiilin karan viiste ja moottorin akselin ura kohdakkain.	Käännä venttiilin kara putkikytkentää vastaavaan asentoon. • Huomioi virtaussuunnat ja venttiilissä olevat merkinnät (kolmio, ympyrä ja neliö). Asenna samalla asteikkolevy. • Huomaa, että moottorin säätönupin pitää olla keskiasennossa moottoria asennettaessa.



Venttiilin asennusohjeessa on lisää kytkentävaihtoehtoja.

Säätöventtiilin käyttöönotto

Ota venttiili käyttöön käyttöönottoasetuksista (katso luku *Käyttöönotto*) tai lämmityksen asetuksista (katso taulukko alla). Ota venttiili käyttöön valitsemalla piirin asetukseksi **Venttiilisäätö**.

LAITEASETUKSET → HUOLTO → LÄMMITYS

Lämmityspiiri 1	
Piiri käytössä	**Ei** Piiri ei ole käytössä.
	Suora kytkentä Lämpöpumppu on kytketty suoraan rakennuksen lämmitysjärjestelmään. Järjestelmässä ei ole lämpöpumpun ohjaamaa lämpöjohtopumppua tai säätöventtiiliä.
	Suora kytkentä lisäpumpulla (pääohjaimeen kytkettynä) Piirissä on lämpöpumpun ohjaama lämpöjohtopumppu.
	Kolmitieventtiili (pääohjaimeen kytkettynä) Piirissä on lämpöpumpun ohjaama lämpöjohtopumppu ja 3-tiesäätöventtiili.

Käänteinen ohjaus	**Pois** <u>0–10 V</u> Venttiilin säätöviesti kasvaa, kun lämmityspiiri tarvitsee lisää lämpöä. • **0 V:** venttiili täysin kiinni, **10 V:** venttiili täysin auki <u>3-piste</u> Venttiiliä auki ja kiinni ohjaavat lähdöt vastaavat sähkökaavion normaalia kytkentää. • **Lämmityspiiri 1:** Q8 kiinni, Q9 auki.

	Käytössä 0–10 V Venttiilin säätöviesti pienenee, kun lämmityspiiri tarvitsee lisää lämpöä. ● **0 V:** venttiili täysin auki, **10 V:** venttiili täysin kiinni. 3-piste Venttiiliä auki ja kiinni ohjaavat lähdöt vaihtavat paikkaa. ● **Lämmityspiiri 1:** Q8 auki, Q9: kiinni.

Säätöventtiilin moottorin kytkennät, 3-piste

Varuste	Lämmityspiirin säätöventtiilin moottori, 3-piste 230 V
Nimike	36962089
Kuvaus	Esbe ARA651 12101200, 3-piste SPDT, 230 V, 3 johdinta, 60 s 90°
Venttiili	34034065, 34034067, 34034068, 34034467

Huomioi kytkennässä venttiilin säätösuunta. Voit muuttaa venttiilin säätösuuntaa joko vaihtamalla kaapelointia tai asettamalla asetuksista venttiilin säätösuunnan käänteiseksi.

Käänteinen asetus ei käytössä — **X2:3 (Q8): auki**

Kaapeli	Venttiilin suunta	Säätösuunta	Yhteys
Ruskea	**Myötäpäivään (CW)**	**Auki (lisää lämpöä)**	**X2:3 (Q8)**
Musta	vastapäivään (CCW)	kiinni (vähemmän lämpöä)	X2:4 (Q9)

Käänteinen asetus ei käytössä — **X2:3 (Q8): auki**

Kaapeli	Venttiilin suunta	Säätösuunta	Yhteys
Ruskea	**Myötäpäivään (CW)**	kiinni (vähemmän lämpöä)	X2:4 (Q9)
Musta	vastapäivään (CCW)	**Auki (lisää lämpöä)**	**X2:3 (Q8)**

Käänteinen asetus käytössä — **X2:4 (Q9): auki**

Kaapeli	Venttiilin suunta	Säätösuunta	Yhteys
Ruskea	**Myötäpäivään (CW)**	**Auki (lisää lämpöä)**	**X2:4 (Q9)**
Musta	vastapäivään (CCW)	kiinni (vähemmän lämpöä)	X2:3 (Q8)

Käänteinen asetus käytössä — **X2:4 (Q9): auki**

Kaapeli	Venttiilin suunta	Säätösuunta	Yhteys
Ruskea	**Myötäpäivään (CW)**	kiinni (vähemmän lämpöä)	X2:3 (Q8)
Musta	vastapäivään (CCW)	**Auki (lisää lämpöä)**	**X2:4 (Q9)**

Säätöventtiilin moottorin kytkennät, 0–10 V

Varuste	Lämmityspiirin säätöventtiilin moottori, 0–10 V 24 V
Nimike	36962220
Kuvaus	Esbe ARA639 12520100 (12520117 OEM), 0–10 V, 4–20 mA, 24 V AC/DC, 3 johdinta, 15/30/60/120 s 90°, esivalittuna 60 s (dippikytkin 2 on), esivalittuna auki (suurenevan viesti) vastapäivään CCW (dippikytkin 6 ON)
Venttiili	1154330, 1154332, 1154334

Huomioi kytkennässä venttiilin säätösuunta. Muuttaa venttiilin säätösuuntaa joko vaihtamalla dippikytkimen 6 asentoa tai asettamalla asetuksista venttiilin säätösuunnan käänteiseksi.

Käänteinen asetus ei käytössä, dippikytkin 6 ON

0 V kiinni, 10 V auki

Signaali	Säätösuunta	Venttiilin suunta
Nousee	Auki (lisää lämpöä)	vastapäivään (CCW)
Pienenee	kiinni (vähemmän lämpöä)	Myötäpäivään (CW)

Käänteinen asetus käytössä, dippikytkin 6 ON

0 V auki, 10 V kiinni

Signaali	Säätösuunta	Venttiilin suunta
Nousee	kiinni (vähemmän lämpöä)	vastapäivään (CCW)
Pienenee	Auki (lisää lämpöä)	Myötäpäivään (CW)

Käänteinen asetus ei käytössä, dippikytkin 6 OFF

0 V kiinni, 10 V auki

Signaali	Säätösuunta	Venttiilin suunta
Nousee	Auki (lisää lämpöä)	Myötäpäivään (CW)
Pienenee	kiinni (vähemmän lämpöä)	vastapäivään (CCW)

Käänteinen asetus käytössä, dippikytkin 6 OFF

0 V auki, 10 V kiinni

Signaali	Säätösuunta	Venttiilin suunta
Nousee	kiinni (vähemmän lämpöä)	Myötäpäivään (CW)
Pienenee	Auki (lisää lämpöä)	vastapäivään (CCW)

3.5 Lauhdutinpumppu

Lämpöpumppu säätää pumpun nopeutta PWM-viestillä. Jos nopeusohjauskaapeli on irti, pumppu käy täydellä nopeudella.

Aseta lauhdutinpumpun nopeusohjauksen käyttötilaksi **Vakionopeus**.

- Pumppu käy nopeudella, joka on asetettu parametriin **Ohjauksen yläraja** (tehdasasetus: 100 %).

LAITEASETUKSET → HUOLTO → PUMPPU → LAUHDUTINPUMPPU

Asetus	Arvo
Käyttötila lämmitykselle	Vakionopeus
Käyttötila käyttövedelle	Vakionopeus
Ohjauksen yläraja	Tehdasasetus: 100 %

Lämpötilaeron käyttäminen pumpun nopeusohjaukseen

Lämpötilaeron käyttäminen edellyttää lauhduttimen paluulämpötilan ja lauhduttimen menolämpötilan mittausta. ECO-lämpöpumppujen vakiotoimituksissa lauhduttimen paluulämpötilan mittaus on pois käytöstä (katso *Lämmitysveden lämpötila, paluu lauhduttimelle)*. Lämpötilaero-ohjaus ei ole käytettävissä.

- Jos lämpötilaero-ohjaus on pois käytöstä, pumppu käy parametriin **Ohjauksen yläraja** asetetulla nopeudella (tehdasasetus: 100%).

Asetus	Arvo
Käyttötila lämmitykselle	Lämpötilaero
Ohjauksen yläraja	

3.6 Lämmityspiirin pumppu

Lämmityspiirin pumpun kytkentä lämpöpumppuun on esitetty sähkökaaviossa. Pumpun sijainti on esitetty putkikaaviossa.

Ota pumppu käyttöön **käyttöönottoasetuksista** (Katso luku *Käyttöönotto*) tai lämmityksen asetuksista (Katso taulukko alla). Pumppu on automaattisesti käytössä, jos venttiilisäätö on otettu käyttöön.

LAITEASETUKSET → HUOLTO → LÄMMITYS

Lämmityspiiri 1	
Piiri käytössä	**Ei** Piiri ei ole käytössä.
	Suora kytkentä Lämpöpumppu on kytketty suoraan rakennuksen lämmitysjärjestelmään. Järjestelmässä ei ole lämpöpumpun ohjaamaa lämpöjohtopumppua tai säätöventtiiliä.
	Suora kytkentä lisäpumpulla (pääohjaimeen kytkettynä) Piirissä on lämpöpumpun ohjaama lämpöjohtopumppu.
	Kolmitieventtiili (pääohjaimeen kytkettynä) Piirissä on lämpöpumpun ohjaama lämpöjohtopumppu ja 3-tiesäätöventtiili.

Pumppu on saatavissa lisävarusteena.

Varuste	Lämmityspiirin pumppu
Nimike	34023128

Varuste	Lämmityspiirin pumppu
Kuvaus	Grundfos UPM3 AUTO 25–70 130 12h
Kaapeli	1150078

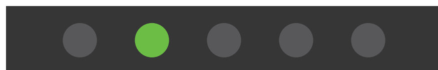
Varuste	Grundfos UMP3 syöttökaapeli
Nimike	1150078
Yhteensopiva	34023128

Tarkastele pumpun käyttötilaa painamalla pumpun painiketta lyhyesti. Käyttötilan vaihtaminen:

1. Paina painiketta yli 2 sekuntia.
2. Siirry asetuksesta (käyttötilasta) toiseen painamalla painiketta lyhyesti.
3. Kun näytöllä on haluamasi käyttötila, odota 10 sekuntia, niin asetus tallentuu.

Jos menet asetuksen ohi, kelaa asetukset vastaavalla tavalla ympäri. Painikkeessa on näppäinlukko, joka menee päälle ja pois painamalla painiketta noin 10 sekuntia.

Pumpussa on useita käyttötiloja. Useimmiten käyttöön kannattaa valita vakiopainesäätö (constant pressure) AUTOADAPT-toiminnolla. Asetus on käytössä, kun toinen valo vasemmalta on vihreä.



Heating circuit pump operating mode ver. 1

Jos et halua käyttää AUTOADAPT-toimintoa, avaa käyttöönotossa kaikkien lattialämmityspiirien venttiilit ja aseta pumpun nopeus niin, että kaikkien piirien virtauksen saa säädettyä sopivaksi. Aseta sen jälkeen venttiilit takaisin normaaliasentoon. Patterilämmitysjärjestelmän käyttöönotossa ota vastaavasti termostaatit irti ja aseta pumpun nopeus niin, että kaikkien pattereiden virtauksen saa säädettyä sopivaksi. Kiinnitä sen jälkeen termostaatit takaisin paikoilleen.

Vakiopainesäätö

Pumpun tuottama paine (nostokorkeus) pysyy likimain vakiona virtauksesta (lämmöntarpeesta) riippumatta. Säätötapa soveltuu järjestelmiin, jossa suurin osa painehäviöstä muodostuu varsinaisessa lämmityspiirissä tai lämmönluovuttimessa, eikä yhteisessä jakelupiirissä. Tyypillisesti tällaisia järjestelmiä ovat esimerkiksi jakotukilla toteutetut lattia- ja patterilämmitysjärjestelmät.

Suhteellinen painesäätö

Pumpun tuottama paine (nostokorkeus) pienenee virtauksen (lämmöntarpeen) pienentyessä. Säätötapa soveltuu järjestelmiin, jossa suurin osa painehäviöstä muodostuu järjestelmän piireille yhteisissä jakeluputkissa.

3.7 Lisäohjain lämmityspiirien lisäämiseen

Lämmityspiirien 2 ja 3 lämpöjohtopumppua ja säätöventtiiliä varten on asennettava lisäohjain, katso *Lämmityspiirit 2 ja 3*. Lisäohjain on saatavilla lisävarusteena.

Varuste	Lisäohjainkeskus
Nimike	32586192
Kuvaus	Lisäohjaimen sisältävä keskus lämmityspiirien 2 ja 3 ohjaukseen tai toimintoihin, jotka vaativat lisää IO-paikkoja. ECO-lämpöpumpuissa keskus asennetaan koneikon päälle ja CUBE-lämpöpumpuissa ylärunkoon. 24 V syöttö lämpöpumpulta, 230 V syöttö rakennuksen keskukselta.
Dokumentit	Sähkökaavio: 34793611 (110992), ohje 34793612

Lisäohjaimen mukana toimitetaan sähkökaavio ja asennusohje.

ECO-lämpöpumpuissa lisäohjain asennetaan kannen päälle, ja CUBE-lämpöpumpuissa rungon yläosaan.

Lämmityspiirien 2 ja 3 toiminta ja asetukset vastaavat edellä esitettyä lämmityspiirin 1 toimintaa ja asetuksia. Kun lisäohjain on asennettu ja piirin 2 ja 3 kytkennät on tehty, ota piirien ohjaukset käyttöön **käyttöönottovalikosta** tai **huoltovalikosta**.

Lisäohjaimeen voi kytkeä lämmityspiirin 2 säätöventtiilin moottorin joko 3-pisteohjattuna tai 0–10 V:n versiona. Lämmityspiirin 3 säätöventtiilin moottori on aina 0–10 V:n versio.

4 Käyttöönotto

4.1 Yleistä

Lämpöpumpun automaatioita käytetään älypuhelimeen tai tablettiin ladattavalla ohjelmalla. Ohjelmalla otetaan yhteys lämpöpumpussa olevaan yhteyslaitteeseen. Lämpöpumpun mukana toimitetaan näyttölaite, jossa ohjelma ja yhteys ovat valmiina.

Käynnistä näyttölaite ja aloita käyttöönotto. Jätä lopuksi näyttölaite loppuasiakkaalle.

1. Käynnistä näyttölaite virtapainikkeesta.	2. Käynnistä EasyAce-sovellus.
	EasyAce

Aloita käyttöönotto kirjautumalla huoltotasolle, jolloin pääset muuttamaan asetuksia.

4.2 Huoltotasolle kirjautuminen



Huoltosalasana on **8520**.

Kirjaudu huoltotasolle, jolloin voit muuttaa kaikkia asetuksia.

1. Avaa valikko vasemmasta yläkulmasta tai pyyhkäisemällä vasemmasta reunasta oikealle.	**2. Valitse valikosta Sovellusasetukset.**
	Koti C-023F-E558-89C1 LAITEASETUKSET Sovellusasetukset

3. Valitse Käyttäjät.	4. Valitse Huolto.
Sovellusasetukset Kieli ja sijainti Yhteys Käyttäjät	Käyttäjät Huolto Ei kirjautuneena Tehdas Ei kirjautuneena

5. Kirjoita salasana ja napauta OK. • Huoltosalasana on 8520.	6. Olet nyt kirjautuneena huoltotasolle. Palaa valikosta napauttamalla nuolta vasemmassa yläreunassa.
Salasana ..... PERUUTA OK	Käyttäjät Huolto Kirjautuneena Tehdas Ei kirjautuneena

4.3 Käyttöönottoasetusten avaaminen

Avaa käyttöönottovalikko napauttamalla ylävalikon kuvaketta, jossa on kaksi hammasratasta.



Ensimmäisellä käynnistyskerralla käyttöönottoasetukset näkyvät ylävalikossa.	Käyttöönottoasetukset saa käyttöön myös huoltoasetuksista. Laiteasetukset → Huolto → Käyttöönotto
Käyttöönottoasetuksiin on koottu käyttöönoton perusasetukset. Käy asetukset läpi asennusvaiheessa.	HUOLTO KÄYTTÖÖNOTTO 〉 LÄMMITYS 〉

Kun asetukset on tehty, piilota käyttöönottovalikko valikon alareunasta.	Voit palauttaa käyttöönottovalikon myöhemmin uudelleen näkyville huoltoasetusten käyttöönottovalikosta. Laiteasetukset → Huolto → Käyttöönotto
KÄYTTÖÖNOTON LOPETUS Kun olet tyytyväinen asetuksiin, valitse "Kyllä" alla olevasta valikosta. Voit tarvittaessa palauttaa valikon näkyviin huoltovalikosta. Piilota käyttöönottovalikko Ei 〉	Piilota käyttöönottovalikko Ei Kyllä PERUUTA OK

4.4 Kello

Kello	
Kellonaika haetaan automaattisesti, jos laitteella on internetyhteys. Jos yhteyttä ei ole, aseta kellonaika käsin.	
Aikavyöhyke	Suomessa 2 h

4.5 Lämmitysasetukset

Käyttövesi	
Käyttöveden lämmitys	**Käytössä** Lämpöpumpulla lämmitetään käyttövettä.

Lämmityspiirien lämmitysvaraajan käyttöönotto

Lämmitysvaraajan voi ottaa käyttöön vain, jos varaajan lämpötila-anturi (TE255) on asennettu, katso *Lämmitysvaraajan anturi* luvussa *Asennus*.

Lämmitys	
Varaajan anturi -asetus määrittää lämmityspiirien lämmönlähteen, joka on joko lämpöpumpun lauhdutin tai lämmitysvaraaja. Valitse piirin muut varusteet kunkin piirin asetuksista.	
Varaajan anturi	**Ei kytketty** Lämpöpumppu on kytketty rakennuksen lämmitykseen ilman lämmitysvaraajaa. Varaaja-anturia ei ole kytketty. Kytkennässä voi olla läpivirtausvaraaja (johon ei ole kytketty sähköä), mutta ei lämpöpumpun säätämää lämmitysvaraajaa.
	Kytketty Lämpöpumppu on kytketty lämpöpumpun säätämään lämmitysvaraajaan. Varaajassa on lämpöpumppuun kytketty lämpötila-anturi. Lämmityspiirit kytketään varaajaan.
Varaaja	Lämmitysvaraajan lämpötila.

Mitoittava ulkolämpötila	Lämmitysjärjestelmän lämmitystehon mitoituksessa käytettävä ulkolämpötila, jossa menoveden lämpötila on suurimmillaan. Lämmityspiirien kohdalla valittava **suurin menoveden lämpötila** ja **mitoittava ulkolämpötila** muodostavat yhdessä lämmityskäyrän. Katso kappale *Mitoittava ulkolämpötila*.

4.6 Lämmityspiirit

1. Ota piiri käyttöön muuttamalla **Piiri käytössä** -asetusta.
   - Jos valitset ohjausasetukseksi **Kolmitieventtiili**, arvioi, tarvitseeko **Käänteisen ohjauksen** asetusta muuttaa. Katso *Lämmityspiirin säätöventtiili*.
2. Määritä **suurin menoveden lämpötila** ja tarvittaessa **pienin menoveden lämpötila**.
3. Valitse **Alusta lämmityskäyrä**.
4. Tarvittaessa säädä lämmityskäyrää valitsemalla **Lämmityskäyrän säätö**.

Lämmityspiiri 1	
Piiri käytössä	**Ei** Piiri ei ole käytössä.

Lämmityspiiri 1	
	Suora kytkentä Lämpöpumppu on kytketty suoraan rakennuksen lämmitysjärjestelmään. Järjestelmässä ei ole lämpöpumpun ohjaamaa lämpöjohtopumppua tai säätöventtiiliä.
	Suora kytkentä lisäpumpulla (pääohjaimeen kytkettynä) Piirissä on lämpöpumpun ohjaama lämpöjohtopumppu.
	Kolmitieventtiili (pääohjaimeen kytkettynä) Piirissä on lämpöpumpun ohjaama lämpöjohtopumppu ja 3-tiesäätöventtiili.

Käänteinen ohjaus	**Pois** <u>0–10 V</u> Venttiilin säätöviesti kasvaa, kun lämmityspiiri tarvitsee lisää lämpöä. ● **0 V:** venttiili täysin kiinni, **10 V:** venttiili täysin auki <u>3-piste</u> Venttiiliä auki ja kiinni ohjaavat lähdöt vastaavat sähkökaavion normaalia kytkentää. ● **Lämmityspiiri 1:** Q8 kiinni, Q9 auki.
	Käytössä <u>0–10 V</u> Venttiilin säätöviesti pienenee, kun lämmityspiiri tarvitsee lisää lämpöä. ● **0 V:** venttiili täysin auki, **10 V:** venttiili täysin kiinni. <u>3-piste</u> Venttiiliä auki ja kiinni ohjaavat lähdöt vaihtavat paikkaa. ● **Lämmityspiiri 1:** Q8 auki, Q9: kiinni.

Pienin menoveden lämpötila	Lämmityskäyrän pyytämä menovesilämpötila ei alita tätä lämpötilaa. ● **Tyypillinen asetus: +20...+25 °C** ● Käytä asetuksena toivottua huonelämpötilaa tai hieman suurempaa arvoa.
Suurin menoveden lämpötila	Suurin menoveden lämpötila, kun ulkolämpötila vastaa **Mitoittavan ulkolämpötilan** asetusta. Lämmityskäyrän pyytämä menovesilämpötila ei ylitä tätä lämpötilaa. ● **Tyypillinen asetus lattialämmityksessä:** betonilattiat +35 °C, puulattiat +45 °C ● Varmista lämpötilat lattian tai lattialämmityksen toimittajalta tai suunnitelmista.
Alusta lämmityskäyrä	Aseta ensin pienin ja suurin lämpötila. Menoveden lämpötilaa voi säätää kuuden pisteen lämmityskäyrällä. Tästä pääset muokkaamaan käyrän yksittäisiä pisteitä. Katso *Lämmityskäyrän säätäminen*.

Venttiili	
Ohjauksen yläraja	Suurin venttiilin liikenopeus. ● Tyypillinen asetus: 100 %.
Ohjauksen alaraja	Pienin venttiilin liikenopeus. ● Tyypillinen asetus: 0 %.
Ohjaus	Venttiilin avautuman käsiasetus, 0–100%
Käsiajo	Ota venttiilien käsiajo käyttöön tai poista se käytöstä
Ajoaika (auki/kiinni)	Aika, joka venttiililtä kestää siirtyä ääriasennosta toiseen.

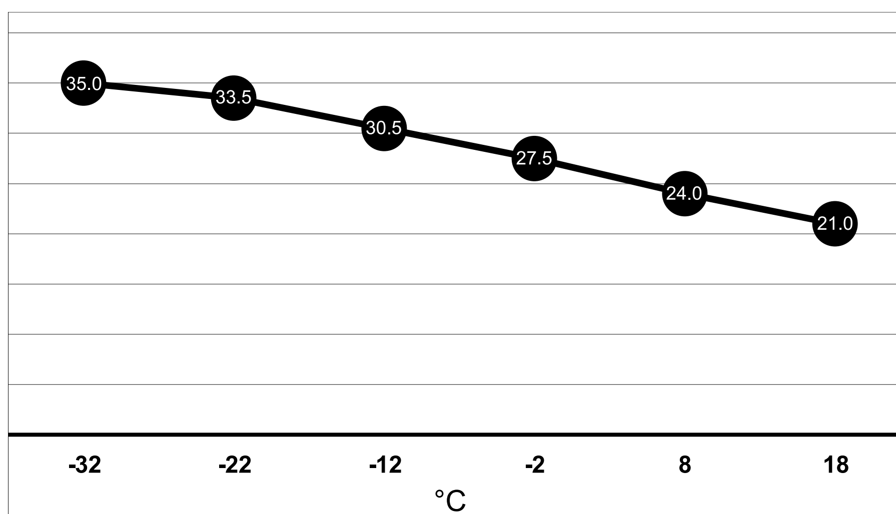
Venttiiliohjain	
Piiri 1 meno	Menoveden tämänhetkinen mitattu lämpötila
Asetusarvo	Käytössä oleva asetusarvo (perustuu huonelämpötilamittaukseen tai lämmityskäyrään)
Vahvistus	Venttiilin ohjauksen vahvistus. Määrittää, kuinka voimakkaasti venttiilin asetusta muutetaan lämmityspiirin tulolämpötilan muuttuessa.

Venttiiliohjain	
TI	Integrointiaika. Määrittää venttiilin liikenopeuden siihen asti, kun tavoitelämpötila saavutetaan.
Kuollut alue	Asetusarvon ympärillä oleva alue, jolla säädin ei liiku.

4.6.1 Lämmityskäyrän säätäminen

Lämmityskäyrä koostuu kuudesta lämpötilapisteestä, jotka vastaavat tiettyjä ulkolämpötiloja. Kullakin lämpötilapisteellä on sitä vastaava menolämpötilan tavoiteasetus.

- Kullakin lämmityspiirillä on oma lämmityskäyränsä.



Oletuslämmityskäyrä. X-akseli: ulkolämpötila. Käyrällä näkyvät menolämpötilan asetusarvot kussakin ulkolämpötilapisteessä.

1. Käyttöönottovalikossa aseta kunkin lämmityspiirin suurin menoveden lämpötila. Tarvittaessa muokkaa pienintä menoveden lämpötilaa.

LÄMMITYSPIIRI 1
Piiri käytössä — Kolmitieventtiili (pääohjaimeen kytkettynä)
Pienin menoveden lämpötila — 19.0 °C 〉
Suurin menoveden lämpötila — 55.0 °C 〉
LÄMMITYSKÄYRÄ 〉

2. Valitse **Alusta lämmityskäyrä**. Sovellus luo lämmityskäyrän menoveden suurimman ja pienimmän lämpötilan välille.

Lämmityspiirit
Alusta lämmityskäyrä — Valitse 〉

3. Tarvittaessa muokkaa lämmityskäyrää valitsemalla **Lämmityskäyrä**.

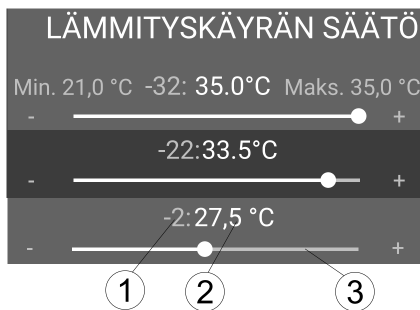
LÄMMITYSPIIRI 1

Piiri käytössä	Kolmitieventtiili (pääohjaimeen kytkettynä)
Pienin menoveden lämpötila	19.0 °C 〉
Suurin menoveden lämpötila	55.0 °C 〉
LÄMMITYSKÄYRÄ	〉

4. Muokkaa käyräpisteitä liukusäätimillä.



Jos muutat menoveden suurinta lämpötilaa, napauta **Alusta lämmityskäyrä** -valintaa uudelleen, ja aseta lämmityskäyrät uudelleen.



Pos.	Kohde
1	Ulkolämpötilapiste
2	Menoveden lämpötilatavoite
3	Liukusäädin

Lämmityskäyrän säätösuositus

Lämmityskäyrän arvoja kannattaa tarkentaa ensimmäisten lämmityskausien aikana.

1. Jos huonelämpötila tuntuu liian kylmältä ulkolämpötilan ollessa 0 °C, nosta menoveden asetusarvoa hieman ulkolämpötilan pisteissä –2 °C ja +8 °C.
2. Seuraa muutoksen vaikutusta vähintään kaksi, kolme vuorokautta.
3. Toista tarvittaessa.

4.6.2 Lämmityspiirit 2 ja 3

Lämmityspiirien 2 ja 3 käyttöönottovalikoissa on seuraavat vaihtoehdot:

Piiri käytössä	**Ei** Piiri ei ole käytössä.
	Suora kytkentä Lämpöpumppu on kytketty suoraan rakennuksen lämmitysjärjestelmään. Järjestelmässä ei ole lämpöpumpun ohjaamaa lämpöjohtopumppua tai säätöventtiiliä.
	Suora kytkentä lisäpumpulla (pääohjaimeen kytkettynä) Piirissä on lämpöpumpun ohjaama lämpöjohtopumppu.
	Kolmitieventtiili (pääohjaimeen kytkettynä) Piirissä on lämpöpumpun ohjaama lämpöjohtopumppu ja 3-tiesäätöventtiili.
	Suora kytkentä lisäpumpulla (lisäohjaimeen kytkettynä) Piirissä on lämpöjohtopumppu, jota lämpöpumppu ohjaa lisäohjaimella.

	Kolmitieventtiili (lisäohjaimeen kytkettynä) Piirissä on lämpöjohtopumppu ja 3-tiesäätöventtiili, joita lämpöpumppu ohjaa lisäohjaimella.

Kokoonpanot, joissa on vähintään kaksi lämmityspiiriä

Pääohjain voi ohjata:

- yhtä suoraa kytkentää TAI
- yhtä suoraa kytkentää JA yhtä suoraa kytkentää pumpun kanssa TAI
- yhtä suoraa kytkentää JA yhtä kolmitieventtiiliä.

Yksi lämmityspiiri voidaan kytkeä suoraan rakennuksen lämmitysjärjestelmään. Tällöin pääohjain voi ohjata toista lämmityspiiriä, katso esimerkki 1. Muihin kokoonpanoihin tarvitaan lisäohjain.

Kytkentävaihtoehto 1: lisäohjainta ei tarvita

- Piiri 1 on kytketty suoraan rakennuksen lämmitysjärjestelmään, eikä lämpöpumppu ohjaa piiriä.
- Piirissä 2 on lämpöjohtopumppu ja 3-tiesäätöventtiili, ja lämpöpumppu ohjaa kumpaakin.

Piirin 1 asetus	Suora kytkentä
Piirin 2 asetus	Kolmitieventtiili (pääohjaimeen kytkettynä)
Piirin 3 asetus	Ei
Ohjaimet	Vain pääohjain

Kytkentävaihtoehto 2: kaksi lämmityspiiriä, jotka on kytketty lämmitysvaraajaan

- Piirissä 1 on 3-tiesäätöventtiili, jota ohjaa pääohjain.
- Piirissä 2 on 3-tiesäätöventtiili, jota ohjaa lisäohjain.

Piirin 1 asetus	Kolmitieventtiili (pääohjaimeen kytkettynä)
Piirin 2 asetus	Kolmitieventtiili (lisäohjaimeen kytkettynä)
Piirin 3 asetus	Ei
Ohjaimet	Pääohjain + lisäohjain

Kytkentävaihtoehto 3: kolme lämmityspiiriä

- Piiri 1 on kytketty suoraan rakennuksen lämmitysjärjestelmään, eikä lämpöpumppu ohjaa piiriä.
- Piirissä 2 ja 3 on kummassakin lämpöjohtopumppu ja 3-tiesäätöventtiili, ja lämpöpumppu ohjaa niitä kaikkia.

Piirin 1 asetus	Suora kytkentä
Piirin 2 asetus	Kolmitieventtiili (pääohjaimeen kytkettynä)
Piirin 3 asetus	Kolmitieventtiili (lisäohjaimeen kytkettynä)
Ohjaimet	Pääohjain + lisäohjain

4.6.3 Betonilattioiden kuivattaminen lämpöpumpulla



Lattiarakenteiden kuivattamista lämpöpumpulla ei suositella.

- Ennen betonilaatan kuivumista sekä lattian laatoittamisen jälkeen käytä huomattavasti tavallista pienempää lämpötilaa (maksimi: +20 °C).
- Nosta lämpötilaa hitaasti pidemmän ajan kuluessa.
- Pidä lämpötila tasaisena.
- Varmista lämpötilat ja aikavälit lattian tai lattialämmityksen toimittajalta tai suunnitelmista.

4.7 Lisälämpö

Ota tarvittaessa lämpöpumpun läpivirtausvastus käyttöön tästä.

Lisälämpö → Lisälämpö	
Ei käytössä	Läpivirtausvastus on pois käytöstä.
Lämmitysvaraaja	Läpivirtausvastus voi lämmittää lämmityspiirin varaajaa.
Käyttövesivaraaja	Läpivirtausvastus voi lämmittää käyttövesivaraajaa.
Lauhduttimen jälkeen	Lämmityspiiri on kytketty suoraan lämmityspiiriin tai muuhun lämpönieluun, ja läpivirtausvastus voi lämmittää piiriä suoraan.
Lämmitysvaraaja + Käyttövesivaraaja	Läpivirtausvastus voi lämmittää sekä lämmityspiirin varaajaa että käyttövesivaraajaa.

4.7.1 Lisälämmitys tilojen lämmityksessä

Jos lämpöpumpun syötön sulake on mitoitettu kompressorin ja sähkövastuksen yhteiskäytölle, valitse lämmityksen käyttötilan asetukseksi **kompressorin ohella**.

- Kun läpivirtausvastus on otettu käyttöön, oletusasetus on **Vain hätäkäyttö**.
- Jos lämpöpumpun syötön sulake on mitoitettu kompressorin ja sähkövastuksen yhteiskäytölle, valitse lämmityksen käyttötilan asetukseksi **kompressorin ohella**.

Lisälämmitys tilojen lämmityksessä	
Sähkövastus (läpivirtausvastus) toimii kompressorin tavoin, ja vastuksen ohjaamiseen käytetään samoja asetusarvoja. Lämmittimen ja sen tehoportaiden kytkentään sovelletaan tehonlisäys- ja tehonlaskuviivettä.	
Lisälämpö → Sisäinen sähkövastus	**Käytössä** Lauhdutinpiirissä on läpivirtausvastus (sähkövastus). CUBE: valmiiksi asennettu vakiovaruste ECO: lisävaruste
	Ei käytössä Lauhdutinpiirissä ei ole läpivirtausvastusta (sähkövastusta).

Lisälämmitys tilojen lämmityksessä	
Käyttötila lämmitykselle	**Vain hätäkäyttö (oletusasetus)** Valitse tämä vaihtoehto, jos lämpöpumpun syötön sulakekoko ei riitä kompressorin ja sähkövastuksen yhteiskäytölle. Sähkövastus kytkeytyy päälle seuraavissa tapauksissa: 1. Lämmitysveden lämpötila on alle +5 °C (jäätymissuoja). 2. Hälytys estää kompressoria käynnistymästä (hätäkäyttö). Hätäkäytössä tilojen lämmitys on etusijalla suhteessa käyttöveden lämmitykseen.
	Kompressorin ohella (yhteiskäyttö) Valitse tämä vaihtoehto, jos lämpöpumpun syötön sulake on mitoitettu kompressorin ja sähkövastuksen yhteiskäytölle. Sähkövastus kytkeytyy päälle seuraavissa tapauksissa: 1. Lämmitysveden lämpötila on alle +5 °C (jäätymissuoja). 2. Hälytys estää kompressoria käynnistymästä (hätäkäyttö). 3. Lämpöpumpulta lähtevän lämmitysveden tavoitelämpötila ei täyty, ja sähkövastuksen käynnistysviive on kulunut.
	Vain jäätymissuoja Sähkövastus kytkeytyy päälle vain, jos lämmitysveden lämpötila on alle +5 °C. Sähkövastus kytkeytyy pois päältä lämpötilan ylittäessä +10 °C. ● **Asetuksen ollessa käytössä sähkövastus kytkeytyy päälle kompressorin häiriötilanteessa vain, jos jäätymissuojan lämpötilaraja alittuu.** ● Jäätymissuojatoiminto seuraa lauhduttimen, lämmitysvaraajan ja lämmityspiirien lämpötilaa. ● Jäätymissuojauksessa tilojen lämmitys on etusijalla suhteessa käyttöveden lämmitykseen.

4.7.2 Lisälämmitys käyttöveden lämmityksessä

Jos lämpöpumpun syötön sulake on mitoitettu kompressorin ja sähkövastuksen yhteiskäytölle, valitse käyttöveden käyttötilan asetukseksi **kompressorin ohella**.

- Kun läpivirtausvastus on otettu käyttöön, oletusasetus on **Vain hätäkäyttö**.

Lisälämmitys käyttöveden lämmityksessä	
Käyttötila käyttövedelle	Jos jokin alla olevista asetuksista on valittuna, sähkövastus voi kytkeytyä päälle kompressorin sammuessa toiminta-alueen rajoihin (tai legionellatoiminnon ollessa käytössä). Asetus vaikuttaa vain käyttöveden lämmitykseen.
	Vain hätäkäyttö (oletusasetus) Sähkövastus kytkeytyy päälle seuraavissa tapauksissa: 1. Käyttövesivaraajan lämpötila on alle +5 °C (jäätymissuoja). 2. Hälytys estää kompressoria käynnistymästä (hätäkäyttö). Hätäkäytössä tilojen lämmitys on etusijalla suhteessa käyttöveden lämmitykseen. Käyttöveden korkein asetusarvo on matalampi kuin niiden käyttötilojen asetusarvot, joissa vastusta voidaan käyttää.
	Kompressorin ohella (yhteiskäyttö) Valitse tämä vaihtoehto, jos lämpöpumpun syötön sulake on mitoitettu kompressorin ja sähkövastuksen yhteiskäytölle. Sähkövastus kytkeytyy päälle seuraavissa tapauksissa: 1. Käyttövesivaraajan lämpötila on alle +5 °C (jäätymissuoja). 2. Hälytys estää kompressoria käynnistymästä (hätäkäyttö). 3. Käyttövesivaraajan lämpötilan tavoitearvoa ei saavuteta, ja kompressori sammuu toiminta-alueen rajoihin. 4. Käyttövesivaraajan lämpötilan tavoitearvoa ei ole saavutettu, ja vastuksen käynnistysviive on kulunut. Kompressorin sammumisen ja vastuksen kytkemisen välissä on pieni viive.

Lisälämmitys käyttöveden lämmityksessä	
	Kompressorin jälkeen Valitse tämä vaihtoehto, jos lämpöpumpun syötön sulakekoko ei riitä kompressorin ja sähkövastuksen yhteiskäytölle. Sähkövastus kytkeytyy päälle seuraavissa tapauksissa: 1. Käyttövesivaraajan lämpötila on alle +5 °C (jäätymissuoja). 2. Hälytys estää kompressoria käynnistymästä (hätäkäyttö). 3. Käyttövesivaraajan lämpötilan tavoitearvoa ei saavuteta, ja kompressori sammuu toiminta-alueen rajoihin. Kompressorin sammumisen ja vastuksen kytkemisen välissä on pieni viive.
	Vain jäätymissuoja Sähkövastus kytkeytyy päälle vain, jos käyttövesivaraajan lämpötila on alle +5 °C (jäätymissuoja). Sähkövastus kytkeytyy pois päältä käyttövesivaraajan lämpötilan ylittäessä +10 °C. ● **Asetuksen ollessa käytössä sähkövastus kytkeytyy päälle kompressorin häiriötilanteessa vain, jos jäätymissuojan lämpötilaraja alittuu.** ● Jäätymissuojauksessa tilojen lämmitys on etusijalla suhteessa käyttöveden lämmitykseen. ● Käyttöveden korkein asetusarvo on matalampi kuin niiden käyttötilojen asetusarvot, joissa vastusta voidaan käyttää.

4.8 Keruupiirin ja keruupumpun asetukset

Keruupiiri	
Jäätymissuojaraja	Pienin sallittu keruupiirin lämpötila. ● Jos keruupiirin lämpötila alittaa lämpötilan, kompressori kytkeytyy pois päätä. Jos sähkövastus on käytettävissä, lämpö tuotetaan vastuksella. ● Kompressori otetaan jälleen käyttöön keruulämpötilan noustessa.

Keruupumppu	
Pysyy käynnissä	Keruupumpun voi asettaa käymään jatkuvasti muutamaksi päiväksi käyttöönoton jälkeen. Aika-asetus on vuorokausissa.

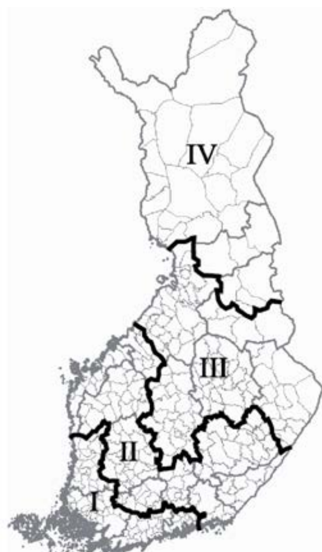
4.9 Lopulliset asetukset

Manuaalinen ohjaus
Manuaalisella ohjauksella voi kääntää venttiileitä käsikäytöllä ja käynnistää esimerkiksi keruupumpun tai lauhdutinpumpun ilmaamisen helpottamiseksi. Toiminto on myös **huoltovalikossa**.

Lämpöpumpun käynnistäminen	
Käynnistä lämpöpumppu tästä tai myöhemmin **huoltovalikosta**.	
Käyttötila	**Pois** Lämpöpumppu on pois päältä.
	Käytössä Lämpöpumppu on päällä.
	Vain lisälämpö Ainoastaan sisäistä sähkövastusta käytetään lämmitykseen. Kompressori ja keruupiiri eivät ole käytössä.

Käyttöönoton lopetus	
Piilota käyttöönottovalikko	Piilota **käyttöönottovalikko** käyttöönoton jälkeen. Tarvittaessa valikon saa uudestaan näkyviin **huoltovalikosta**.

4.10 Mitoittava ulkolämpötila



Weather Zones Finland ver. 1

Säävyöhyke	Mitoittava ulkolämpötila, °C
I	–26
II	–29
III	–32
IV	–38

4.11 Modbus TCP/IP -yhteyden käyttöönotto



Tee Modbus TCP/IP -kytkennät lämpöpumpun sähkökuvien mukaisesti.

Käyttöönotto koostuu seuraavista vaiheista:

1. Vaihda EasyAce Hubin WAN IP -osoitetta.
2. Kytke asiakaspuolen Modbus-kaapeli EasyAce Hubin WAN-liittimeen.
3. Muokkaa Modbus-parametreja yhteyslistan perusteella.

Signaalilista ja Modbus-rekisteri

Signaalilistan ja Modbus-rekisterin voi ladata Oilonin verkkosivuilta (https://oilon.com/).

Asiakirja
EasyAce House customer signals

4.11.1 EasyAce Hubin WAN IP -osoitteen vaihtaminen

Yhteyden muodostaminen hubin Wi-Fi-verkkoon

Muodosta yhteys EasyAce Hubin Wi-Fi-verkkoon.	
Android	**iOS**
Wi-Fi Käytössä Nykyinen verkko Kotiverkko Yhdistetty Käytettävissä olevat verkot EasyAce H-1234-ABCD-EFGH	No SIM 12.32 Settings Wi-Fi Edit Wi-Fi EasyAce H-F079-F244-5930

Anna EasyAce-verkon salasana, ja vahvista painamalla Yhdistä. ● **Salasana on laitteen etulevyssä sekä hubin takana olevassa tarrassa.**
EasyAce H-1234-ABCD-EFGH Salasana ●●●●e

WAN IP -osoitteen vaihtaminen

	Jos yhteys hubin Wi-Fi-verkkoon katkeaa, yhdistä mobiililaite uudelleen hubiin ja jatka asetusten muuttamista.

Käynnistä ensin EasyAce-sovellus.

1. Avaa kolmen palkin valikko. Vaihtoehtoisesti pyyhkäise vasemmasta reunasta oikealle.


2. Avaa valikko nuolesta, ja valitse Hallitse käyttöliittymiä.	
Android	**iOS**
Koti C-023F-E558-89C1 Hallitse käyttöliittymiä Koti C-023F-E558-89C1	EasyAce 3.4.3 C-023F-E558-89C1 LAITEASETUKSET Hallitse käyttöliittymiä Asetukset

3. Avaa valikko oikeasta yläkulmasta.
EasyAce Koti C-023F-E558-89C1

4. Valitse valikosta EasyAce Hub.	
Android	**iOS**
Kieli Demo Varmuuskopioi Palauta varmuuskopiosta EasyAce Hub Tietoja sovelluksesta Lopeta	Asetukset Kieli ja sijainti Yhteys EasyAce Hub

5. Valitse valikossa näkyvä EasyAce Hub.	
Android	**iOS**
En näe Hubiani Paina saadaksesi apua Muokkaa osoitetta manuaalisesti EasyAce Hub H-53B2-0E1D-7E66 192.168.17.1	IP tai DNS-nimi 192.168.17.11 Oletusyhdyskäytävä 80 EasyAce Hub H-2FF4-8636-8E84

6. Valitse valikossa näkyvä EasyAce Hub.
En näe Hubiani Paina saadaksesi apua Muokkaa osoitetta manuaalisesti EasyAce Hub H-53B2-0E1D-7E66 192.168.17.1

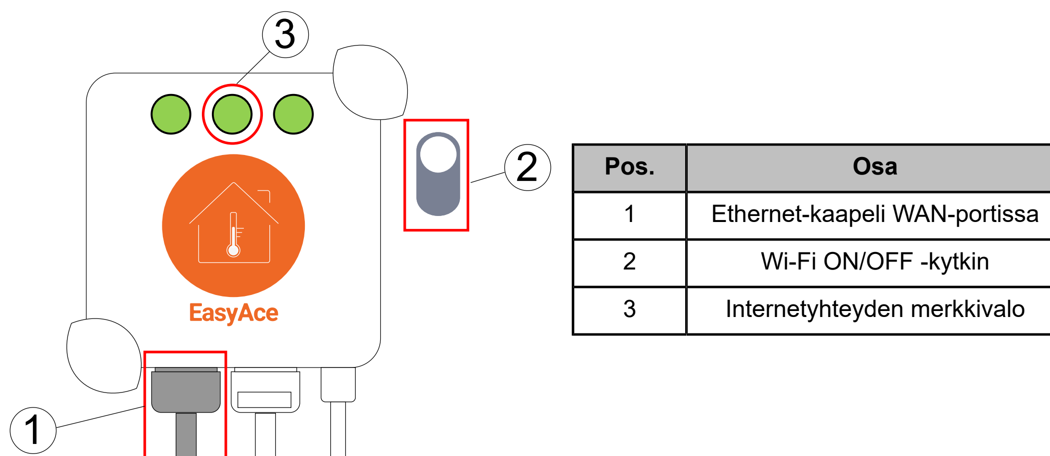
7. Valitse Määritä kiinteän IP:n asetukset.	
Android: Valitse Määritä kiinteän IP:n asetukset.	**iOS Valitse Ethernet WAN tai Wi-Fi WAN.**
Nykyiset asetukset DHCP: Käytössä IP: - Oletusyhdyskäytävä: DNS: - Määritä kiinteän IP:n asetukset	Ethernet WAN Yhdistä Hub kiinteään verkkoon Wi-Fi WAN Yhdistä Hub olemassa olevaan Wi-Fi-verkkoon Wi-Fi-tukiasema Yhdistä muita laitteita Hubin Wi-Fi-verkkoon

8. Aseta WAN IP -asetukset.	
Android **Vahvista napauttamalla OK.**	**iOS**
Kiinteän IP:n asetukset IP-osoite Aliverkon peite Oletusyhdyskäytävän IP-osoite DNS (välimerkkieroteltu) PERUUTA OK	Yhteys Yhdistetty DHCP Ei käytössä IP 10.20.30.112 Aliverkon peite 255.255.255.0 Oletusyhdyskäytävä 10.20.30.1 DNS 8.8.8.8

Esimerkki WAN IP -asetuksista (Android)	Esimerkki WAN IP -asetuksista (iOS). Tarkista, että Staattinen IP -asetus on oikealla (eli päällä). Vahvista napauttamalla OK.
Kiinteän IP:n asetukset IP-osoite 10.20.30.11 Aliverkon peite 255.255.255.0 Oletusyhdyskäytävän IP-osoite 10.20.30.1 DNS (välimerkkieroteltu) 8.8.8.8 PERUUTA OK	Hubin IP-asetukset Staattinen IP IP 10.20.30.11 Aliverkon peite 255.255.255.0 Oletusyhdyskäytävän IP-osoite 10.20.30.1 DNS (välimerkkieroteltu) 8.8.8.8 PERUUTA OK

Jos muutos onnistui, näytöllä näkyy teksti **Yhteyden vaihto onnistui**.

4.11.2 Asiakaspuolen Modbus-kaapelin kytkeminen EasyAce Hubin WAN-liittimeen



Pos.	Osa
1	Ethernet-kaapeli WAN-portissa
2	Wi-Fi ON/OFF -kytkin
3	Internetyhteyden merkkivalo

Kytke asiakaspuolen Modbus-kaapeli EasyAce Hubin WAN-liittimeen (pos. 1).

- Tarvittaessa poista EasyAce Hubin Wi-Fi käytöstä sivukytkimestä (pos. 2).
- Yhteys on valmis, kun internetyhteyden merkkivalo (pos. 3) palaa vihreänä.

4.11.3 Modbus-parametrien muokkaus yhteyslistan perusteella

Yhteyslistan olennaiset rivit

EasyAce, yhteyksiin liittyvät tiedot			
Väylätyyppi	Modbus TCP	First Read Adrs	0
FC Read	3	First Write Adrs	100
FC Write	16	AddressMultiplier	1

Symboli	Arvon tyyppi	Osoite	Yksikkö	Skaalaus	Arvo
Tila	INT	7		1	2: kauko-ohjaustoiminto käytössä
Mahdolliset arvot: 0: lämmitys, 1: jäähdytys, 2: etä, 3: hätä, 4: lämmitys+jäähdytys					

Symboli	Arvon tyyppi	Osoite	Yksikkö	Skaalaus	Arvo
BusTestIn	INT	102			0-60: Muuta arvoa välillä 0–60 aina 10 s välein.
Yhteystestausta varten. Jos arvo ei muutu 100 sekunnissa, tehonsäätö "CompControlPreLim” välityksellä ei toimi					

Symboli	Arvon tyyppi	Osoite	Yksikkö	Skaalaus	Arvo
RemoteStop	INT	101		1	0=käyntilupa POIS (kompressori ja pumput pysähtyvät) 1=käyntilupa PÄÄLLÄ
Lämpöpumpun etäpysäytys.					

Symboli	Arvon tyyppi	Osoite	Yksikkö	Skaalaus	Arvo
CompControlPreLim	INT	106	%	0,01	0%: OFF; 100%: ON
Tehonsäätö ennen rajoja. Kirjoitettavissa etätilassa käynnistämällä BusTestIn. Ei yhteensopiva lämpöpumpun master–slave-ohjauksessa.					

BigEndian-tavujärjestys					
Symboli	**Arvon tyyppi**	**Osoite**	**Yksikkö**	**Skaalaus**	**Kommentti**
Tila	INT	8		1	Tarkista välilehti **Status texts**.
CompStatus	INT	9		1	Tarkista välilehti **Status texts**.
CompControl	INT	10	%	0,01	
ColdPumpControl	INT	11	%	0,01	Tällä voidaan ohjata pumppu tai venttiiliä, joka säätelee lämpöpumpun kylmän vesipiirin virtausta.
WarmPumpControl	INT	12	%	0,01	Tällä voidaan ohjata pumppu tai venttiiliä, joka säätelee lämpöpumpun lämpimän vesipiirin virtausta.
DischargeTemp	INT	31	°C	0,01	Kylmäaine lauhduttimelle
ColdTempIn	INT	32	°C	0,01	Kylmän puolen tulolämpötila
ColdTempOut	INT	34	°C	0,01	Kylmän puolen menolämpötila
WarmTempIn	INT	35	°C	0,01	Lämpimän puolen tulolämpötila
WarmTempOut	INT	37	°C	0,01	Lämpimän puolen menolämpötila
AlarmReset	INT	100		1	

4.12 Vianetsintä



Katso hälytyslista manuaalista M8004.

Ongelma	Mahdollinen syy	Ratkaisu
Lämpöpumppu ei ala lämmetä	Keruupiirin virtaus puuttuu	Tarkista keruupiirin venttiilit. Tarkista vuodot. Testaa keruupumppu, katso alla.
Lämmityspiiri ei saa lämpöä Käyttövesivaraaja ei saa lämpöä	Lämmityspiirin virtaus puuttuu	Kytkennästä riippuen tarkista: • lämmityspiirin säätöventtiili (tarkista, onko normaali vai käänteinen ohjaus käytössä, katso *Lämmityspiirin säätöventtiili*) • vaihtoventtiili • lauhdutinpumppu • lämmityspiirin pumppu Tarkista lämmityspiirin puolelta: • huonetermostaatit • mudanerottimet

Ongelma	Mahdollinen syy	Ratkaisu
	Anturiongelma	Tarkista hälytykset. Tarkista johdot. Tarkista, että anturi on kunnolla paikallaan.
Läpivirtausvastus ei toimi	Vastus sammutettu asetuksista	**Tarkista ennen asetusten muuttamista, että lämpöpumppu (ja syötön sulake) on mitoitettu niin, että lämpöpumppu ja vastus voivat toimia yhtä aikaa.** Tarkista täältä: Laiteasetukset → Huolto → Lisälämpö.
	Väärä käyttötila	Tarkista täältä: Laiteasetukset → Huolto → Lisälämpö. Aseta läpivirtausvastus antamaan lisälämpöä kompressorin käydessä: ● Aseta lämmityksen käyttötilan asetukseksi *Kompressorin ohella*. ● Tarvittaessa aseta käyttöveden käyttötilan asetukseksi *Kompressorin ohella*. Katso *Lisälämmitys tilojen lämmityksessä* sekä *Lisälämmitys käyttöveden lämmityksessä*.
	Väärät käyttöönottoasetukset	Tarkista seuraavat asiat täältä: Laiteasetukset → Huolto → Käyttöönotto ● Mitoittava ulkolämpötila (oletus: –32 °C) ● Maks. menolämpötila (jos muutettu, käytä *Alusta lämmityskäyrä* -toimintoa.) ● Lämmityskäyrä
	Läpivirtausvastuksen sulake OFF	Tarkista. Katso *Sulakkeet*.
	Sisäinen ylilämpösuoja lauennut kuljetuksen aikana	Palauta. Katso *Läpivirtausvastus*.
	Termostaatin nuppi väärässä asennossa	Aseta maksimiin.
Kuumakaasuhäiriö	Keruupiiriongelma Viallinen anturi Kompressorivika Viallinen paisuntaventtiili	Tarkista keruupiiri. Tarkista höyrystimen virtaus.

Pumppuongelmien testaaminen

- Testaa pumppua kuuntelemalla. Sulje ja avaa sulkuventtiiliä ja kuulostele, muuttuuko ääni.
- Tarvittaessa käytä pumppua manuaalisesti (Laiteasetukset → Huolto → Manuaalinen ohjaus).
- Tarkista sulakkeet. Katso *Sulakkeet*.

5 Käyttö

5.1 Lämpöpumpun toiminta

Kytkentäkuvat toimitetaan laitteen mukana erillisenä kuvasarjana.

Lämpöpumppu kerää lämpöä keruupiirin liuoksesta höyrystimeen ja luovuttaa tuotetun lämmön lauhduttimen kautta lämmitysveteen. CUBE-lämpöpumpuissa on kompressorikoneikon ohella läpivirtausvastus lisä- ja varalämmön tuottamiseksi. ECO-lämpöpumpuissa läpivirtausvastus on lisävaruste.

Lauhduttimen ja läpivirtausvastuksen läpi kulkenut lämmitysvesi ohjataan joko käyttövesivaraajan tai rakennuksen lämmitykseen vaihtoventtiilin FV202 asentoa vaihtamalla. Venttiilin asennossa A lämmitysvesi kiertää laitteen sisällä ja lämmittää käyttövesivaraajaa. Asennossa B lämmitysvesi kiertää rakennuksen lämmitysverkon kautta.

Lämmitysvesi kiertää lämpöpumpun läpi lauhdutinpumpun P201 pumppaamana. Jos kytkennässä ei ole varaajaa tai varaaja on vain menolinjassa oleva läpivirtausvaraaja, lauhdutinpumppu toimii myös rakennuksen lämmityspiirin pumppuna. Tässä suorassa kytkennässä pumppu on aina päällä lämmityksen kesätaukoa lukuun ottamatta. Kesätauon aikana pumppu käy ajoittain lyhyitä aikoja lämmityspiirin lämpötilan tarkastamiseksi ja pumpun jumiutumisen estämiseksi.

Jos kytkennässä on varaaja, lämmitysvesi kiertää vain varaajan ja lämpöpumpun välissä. Varaajakytkennässä rakennuksen lämmityspiireissä on omat erilliset pumput. Lämmityspiirissä on erillinen pumppu myös silloin, jos varaajaa ei ole, mutta lämmityspiirissä on piirin lämpötilaa säätävä 3-tieventtiili. Varaajakytkennässä lauhdutinpumppu on päällä vain varaajan lämmityksen aikana.

Laitteen automaatio ohjaa kompressoria ja läpivirtausvastusta lämmitysveden asetusarvon perusteella. Asetusarvoa verrataan anturilla TE202 mitattuun menoveden lämpötilaan. Käyttöveden lämmityksellä ja rakennuksen lämmityksellä on omat erilliset asetusarvonsa. Käyttöveden lämmityksessä asetusarvo perustuu käyttöveden tavoitelämpötilaan ja siihen lisättyyn korotukseen. Käyttöveden lämpötilaa mitataan anturilla TE266. Tilojen lämmityksessä asetusarvona on lämmityskäyrältä tuleva menovesilämpötila. Lämmityskäyrän menovesilämpötila riippuu joko vain ulkolämpötilasta tai, jos käytössä on myös sisälämpötilan mittaus, ulkolämpötilan ja sisälämpötilan yhdistelmästä.

Jos varaajaa ei ole, tilojen lämmittäminen aloitetaan, kun menoveden lämpötila alittaa asteminuuttien verran lämmityskäyrän lämpötilan. Tilojen lämmittämistä jatketaan, kunnes menovesi vastaavasti ylittää asteminuuttien verran lämmityskäyrän lämpötilan. Varaajakytkennässä käynnistämiseen käytetään menoveden sijaan varaajan lämpötilaa. Jos käyttövesi tarvitsee lämpöä tilojen lämmittämisen aikana, tilojen lämmittäminen keskeytetään käyttöveden lämmittämisen ajaksi.

Käyttövesivaraajan lämmittäminen aloitetaan, kun käyttövesivaraajan lämpötila on laskenut kytkentäeron verran käyttöveden tavoitelämpötilan alapuolelle. Käyttöveden lämmittäminen päättyy, kun käyttövesivaraaja on lämmitetty tai käyttöveden

lämmityksen enimmäisaika on kulunut. Jos enimmäisaika on tullut täyteen, käyttöveden lämmitystä jatketaan rakennuksen lämmityksen vähimmäisajan kuluttua.

6 Tekniset tiedot

6.1 Lämpöpumpun tekniset tiedot

Laitteiden suorituskyvyssä saattaa olla yksilöllisiä eroja. Erot johtuvat muun muassa lauhdutin- ja höyrystinpiirien nesteiden aineominaisuuksista, lauhdutin- ja höyrystinpiirin lämmönsiirtopintojen likaantumisesta, virtaamista, kompressoreiden yksilöllisistä eroista (standardi EN 12900) asennusvaiheessa tehdyistä kylmäainepiirin säädöistä sekä kylmäainepiirin täytöksestä.

HUOMAA Varmista sulakekoot sähkökuvista. Ota tarvittaessa lisävarusteet (kuten lämmityspiirien pumput) huomioon.

ECO-mallit

Malli/nimellisteho 3~, 400 V, 50 Hz, PE		6	8	10	13	17	21
Massa tyhjänä	kg	126	128	129	140	145	150
Läpivirtausvastus							
Sisäinen läpivirtausvastus vakiona		ei	ei	ei	ei	ei	ei
Valmius läpivirtausvastukselle (6 kW)		kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä
Sähkövastusportaat	kpl	3	3	3	3	3	3
Pehmokäynnistin							
Pehmokäynnistin vakiona		kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä
Putkiliitännät							
Lauhdutin- ja keruupiirinpiirin liitäntä (ISO 228 -kierre)		G 1	G 1	G 1	G 1	G 1	G 1
Suurin sallittu käyttöpaine	bar	6	6	6	6	6	6
Äänitaso							
A-painotettu äänenpainetaso 1 m:n etäisyydellä	dB (A)	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40
Etusulake							
Vain kompressorilämmitys, läpivirtausvastuksen käyttö estetty tai vastusta ei asennettu	3 x	10 A	10 A	16 A	16 A	20 A	20 A

Malli/nimellisteho 3~, 400 V, 50 Hz, PE		6	8	10	13	17	21
Kompressorilämmitys tai sähkövastuslämmitys, yhteiskäyttö estetty	3 x	16 A	16 A	16 A	16 A	20 A	20 A
Kompressorin ja sähkövastuksen yhteiskäytössä	3 x	16 A	16 A	20 A	20 A	25 A	25 A



Sulakekoko sisältää keruupumpun, lauhdutinpumpun sekä yhden lämmityspiirin pumpun.

CUBE

MALLI / NIMELLISTEHO (kW) 3~, 400 V, 50 Hz, PE		6	8	10	13
Massa tyhjänä	kg	242	244	245	256
Läpivirtausvastus					
Sisäinen läpivirtausvastus vakiona		kyllä	kyllä	kyllä	kyllä
Sähkövastuksen teho	kW	6	6	6	6
Sähkövastusportaat	kpl	3	3	3	3
Sähkövastusportaiden teho	kW	2	2	2	2
Pehmokäynnistin					
Pehmokäynnistin vakiona		kyllä	kyllä	kyllä	kyllä
Putkiliitännät					
Lauhdutinpiirin liitäntä (kupariputki)	mm	28	28	28	28
Keruupiirin liitäntä (kupariputki)	mm	28	28	28	28
Suurin sallittu käyttöpaine	bar	3	3	3	3
Äänitaso					
A-painotettu äänenpainetaso 1 m:n etäisyydellä	dB (A)	< 40	< 40	< 40	< 40
Etusulake					
Kompressorilämmitys tai sähkövastuslämmitys, yhteiskäyttö estetty	3 x	16 A	16 A	16 A	16 A
Kompressorin ja sähkövastuksen yhteiskäytössä	3 x	16 A	20 A	20 A	25 A



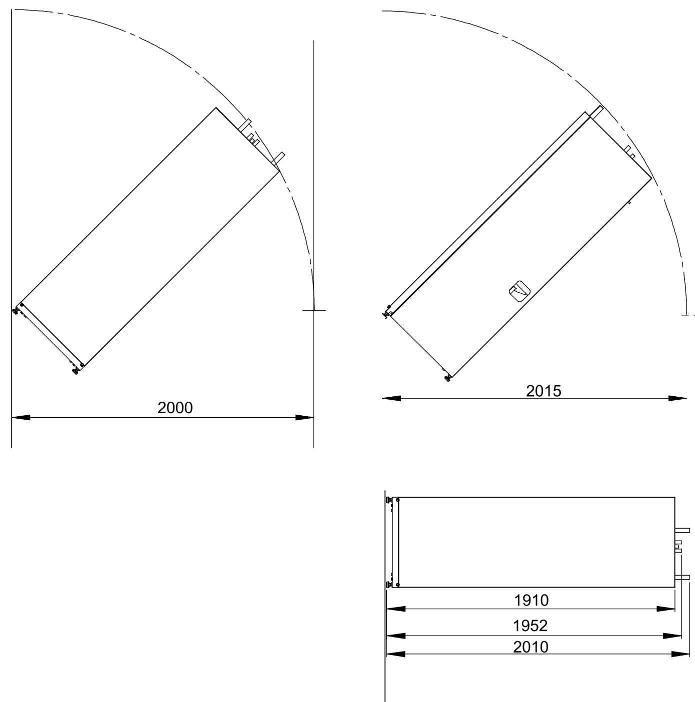
Sulakekoko sisältää keruupumpun, lauhdutinpumpun sekä yhden lämmityspiirin pumpun.

Käyttövesivaraaja

Pystyynnostokorkeus

Käyttövesivaraaja CUBE-mallit		
Tyyppi	Lauhdutinvesi kiertää kierukassa, käyttövesi on varaajassa	
Tilavuus:	L	185
Käyttövesilevylämmönvaihdin		ei
Käyttövesikierukka		kyllä
Syöttösekoitusventtiili vakiona		ei
Syöttösekoitusventtiili lisävarusteena		kyllä
Syöttösekoitusventtiili liitettävissä suoraan varaajayhteisiin		kyllä
Putkiliitäntä (ruostumaton teräs)	mm	22
Suurin sallittu käyttöpaine	bar	10
Varaajan materiaali (ruostumaton/haponkestävä teräs)		LDX 2101 (EN 1.4162)
Kierukan materiaali		AISI 316L (EN 1.4404)

CUBE



Clearance for lifting upright ver. 2

6.2 Lämpöpumppukoneikot

CUBE, ECO

MALLI / NIMELLISTEHO (kW) 3~, 400 V, 50 Hz, PE			6	8	10	13	17	21
Kylmäainepiiri EU 517/2014								
Sisältää fluorattuja kasvihuonekaasuja			kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä
Ilmatiiviisti suljettu laite			kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä
Vuototarkastettava määräajoin (täytösraja 10 CO2-ekv t)			ei	ei	ei	ei	ei	ei
Kylmäaine			R-410A	R-410A	R-410A	R-410A	R-410A	R-410A
Kylmäaineen PED-ryhmä (group, EN 378:2016)			2	2	2	2	2	2
Kylmäaineen turvaluokitus (EN 378:2016)			A1	A1	A1	A1	A1	A1
Kylmäaineen GWP-arvo (lämmitysvaikutus)			2088	2088	2088	2088	2088	2088
Kylmäaineen määrä*	g		650	900	1100	1250	2000	2100
Kylmäaineen määrä*	kg		0,65	0,90	1,10	1.25	2,00	2,10
Kylmäaineen määrä*	CO_2-ekv. t		1357	1879	2297	2610	4176	4385
Kylmäaineen määrä*	CO_2-ekv. t		1,357	1,879	2,297	2,610	4,176	4,385
Suurin sallittu käyttöpaine PS	bar g		45	45	45	45	45	45
Korkein sallittu lämpötila	°C		140	140	140	140	140	140
Matalin sallittu lämpötila	°C		–15	–15	–15	–15	–15	–15
Matalapainekytkin								
Matalapainekatkaisu	bar g		3,4 ± 0,5					
Palautumispaine	bar g		5,9 ± 0,5					
Korkeapainekytkin								
Korkeapainekatkaisu	bar g		45 ± 1,2					
Palautumispaine	bar g		34 ± 2,0					
Kompressori								
Kompressorin tyyppi			scroll					

* Katso kylmäainemäärä aina ensisijaisesti laitteen arvokilvestä tai huoltoraportista.

6.3 Suorituskyky



Katso suorituskyky muissa olosuhteissa Oilon Selection Tool -mitoitusohjelmasta (www.oilon.com).

Lauhdutinpiirin ja keruupiirin mitoitusolosuhteet

EN 14511.

Keruuliuos 0 °C / −3 °C ja vesi 30 °C / 35 °C (B0/W35)

MALLI / NIMELLISTEHO (kW), 3~, 400 V, 50 Hz, PE		6	8	10	13	17	21
Lämmitysteho	kW	5,6	7,4	10,0	12,7	17,0	21,1
Jäähdytysteho (keruuteho)	kW	4,4	5,8	8,0	10,2	13,5	16,9
Lämpökerroin (COP)	–	4,4	4,6	4,8	4,8	4,7	4,8
Kompressorin sähköteho (pätöteho)	kW	1,3	1,6	2,1	2,7	3,6	4,4
Kompressorin ottama sähkövirta	A	2,6	3,2	4,0	5,4	6,9	8,1

Keruuliuos 0 °C / −3 °C ja vesi 47 °C / 55 °C (B0/W55)

MALLI / NIMELLISTEHO (kW), 3~, 400 V, 50 Hz, PE		6	8	10	13	17	21
Lämmitysteho	kW	5,1	6,8	9,1	11,7	15,4	19,1
Jäähdytysteho (keruuteho)	kW	3,3	4,4	6,1	7,8	10,4	13,0
Lämpökerroin (COP)	–	2,7	2,8	2,9	2,9	2,9	3,0
Kompressorin sähköteho (pätöteho)	kW	1,9	2,5	3,2	4,1	5,4	6,4
Kompressorin ottama sähkövirta	A	3,4	4,3	5,4	6,9	9,1	10,6

Keruuliuos 0 °C / −3 °C ja vesi 55 °C / 65 °C (B0/W65)

MALLI / NIMELLISTEHO (kW), 3~, 400 V, 50 Hz, PE		6	8	10	13	17	21
Lämmitysteho	kW	4,9	6,5	8,7	11,2	14,8	18,1
Jäähdytysteho (keruuteho)	kW	2,7	3,6	5,0	6,3	8,6	10,8
Lämpökerroin (COP)	–	2,1	2,2	2,3	2,2	2,3	2,4
Kompressorin sähköteho (pätöteho)	kW	2,3	3,0	3,9	5,1	6,5	7,7
Kompressorin ottama sähkövirta	A	3,9	5,0	6,1	8,1	10,7	12,4

SCOP ja SPF-luku

MALLI / NIMELLISTEHO (kW), 3~, 400 V, 50 Hz, PE	6	8	10	13	17	21
Matalan lämpötilan sovellus, kylmä ilmasto, keruuliuos 0 °C, menoveden yläraja 35 °C (lattialämmitys)						
SCOP (EN 14825) SPF-luku (Suomen rakentamismääräyskokoelma)	5,1	5,6	5,6	5,6	5,5	5,6

MALLI / NIMELLISTEHO (kW), 3~, 400 V, 50 Hz, PE	6	8	10	13	17	21
Korkean lämpötilan sovellus, kylmä ilmasto, keruuliuos 0 °C, menoveden yläraja 55 °C (patterilämmitys)						
SCOP (EN 14825) SPF-luku (Suomen rakentamismääräyskokoelma)	3,9	4,0	4,2	4,2	4,1	4,2
SPF-luku, käyttövesi (Suomen rakentamismääräyskokoelma)						
Keruuliuos +3 °C	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3
Keruuliuos −3 °C	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1

6.4 Lauhdutinpiirin virtaus

Lauhdutinpumppu on sisäinen.

MALLI / NIMELLISTEHO (kW) 3~, 400 V, 50 Hz, PE PUHDAS VESI		6	8	10	13	17	21
Pumppu		A	A	A	A	A	A
Keruuliuos 0 °C / −3 °C ja vesi 30 °C / 35 °C (B0/ W35)							
Veden lämpötilaero	°C	5	5	5	5	5	5
Veden virtaama (kokonaisvirtaama)	kg/s	0,27	0,35	0,48	0,61	0,81	1,01
Veden virtaama (kokonaisvirtaama)	L/s	0,27	0,35	0,48	0,61	0,82	1,01
Veden virtaama (kokonaisvirtaama)	m3/h	0,97	1,27	1,73	2,20	2,93	3,65
Vakiopumpun nostokorkeus	m	7,5	7,5	6,5	6,0	5,8	4,5
Sisäinen painehäviö							
ECO	kPa	9	10	11	13	11	14
CUBE	kPa	10	12	14	17	–	–
Sisäinen painehäviö nostokorkeutena							
ECO	m	0,9	1,0	1,1	1,3	1,2	1,4
CUBE	m	1,0	1,2	1,4	1,8	–	–
Vakiopumpun nostokorkeus ulkoisiin painehäviöihin							
ECO	m	6,6	6,5	5,4	4,7	4,6	3,1
CUBE	m	6,5	6,3	5,1	4,2	–	–

6.5 Keruupiirin virtaus

Varmista keruupiirin pumpun mitoitus ennen lämpöpumpun tilaamista ja asentamista. Asenna tarvittaessa keruupiiriin lisäpumppu (toinen vakiopumppu laitteen ulkopuolelle).

Pumput

MALLI / NIMELLISTEHO (kW) 3~, 400 V, 50 Hz, PE VEDEN JA ETANOLIN LIUOS, 30 m-% ETANOLIA		6	8	10	13	17	21
Keruupumppu		A	A	B	B	C	C
Pumpun sijainti		sisäinen				ulkoinen	

Keruuliuos 0 °C / −3 °C ja vesi 30 °C / 35 °C (B0/W35)

MALLI / NIMELLISTEHO (kW) 3~, 400 V, 50 Hz, PE VEDEN JA ETANOLIN LIUOS, 30 m-% ETANOLIA		6	8	10	13	17	21
Liuoksen lämpötilaero	°C	3	3	3	3	3	3
Liuoksen virtaama (kokonaisvirtaama)	kg/s	0,35	0,47	0,64	0,81	1,08	1,35
Liuoksen virtaama (kokonaisvirtaama)	L/s	0,36	0,48	0,66	0,84	1,12	1,40
Liuoksen virtaama (kokonaisvirtaama)	m3/h	1,31	1,74	2,39	3,03	4,03	5,05
Pumpun nostokorkeus	m	7,6	6,8	7,5	5,7	11,9	11,1
Sisäinen painehäviö							
ECO	kPa	14	16	18	21	19	29
CUBE	kPa	16	19	23	28	–	–
Sisäinen painehäviö nostokorkeutena							
ECO	m	1,5	1,7	1,9	2,2	2,1	3,1
CUBE	m	1,7	2,0	2,5	3,0	–	–
Pumpun nostokorkeus ulkoisiin painehäviöihin							
ECO	m	6,1	5,1	5,6	3,5	9,8	8,0
CUBE	m	5,9	4,8	5,0	2,7	–	–

Keruuliuos 0 °C / −4 °C ja vesi 30 °C / 35 °C (B0/W35)

MALLI / NIMELLISTEHO (kW) 3~, 400 V, 50 Hz, PE VEDEN JA ETANOLIN LIUOS, 30 m-% ETANOLIA		6	8	10	13	17	21
Liuoksen lämpötilaero	°C	4	4	4	4	4	4
Liuoksen virtaama (kokonaisvirtaama)	kg/s	0,26	0,35	0,48	0,61	0,81	1,02
Liuoksen virtaama (kokonaisvirtaama)	L/s	0,27	0,36	0,50	0,63	0,84	1,05
Liuoksen virtaama (kokonaisvirtaama)	m3/h	0,98	1,31	1,79	2,27	3,02	3,78
Vakiopumpun nostokorkeus	m	7,6	7,6	8,2	7,4	11,8	11,9
Erikoistilauspumpun nostokorkeus	m	9,2	9,3	11,4	11,7		
Sisäinen painehäviö							
ECO	kPa	9	10	11	20	12	17
CUBE	kPa	10	12	15	17		
Sisäinen painehäviö nostokorkeutena							
ECO	m	1,0	1,1	1,2	2,2	1,3	1,8
CUBE	m	1,1	1,2	1,5	1,8	–	–
Pumpun nostokorkeus ulkoisiin painehäviöihin							

MALLI / NIMELLISTEHO (kW) 3~, 400 V, 50 Hz, PE VEDEN JA ETANOLIN LIUOS, 30 m-% ETANOLIA		6	8	10	13	17	21
ECO	m	6,6	6,5	7,0	5,2	10,5	10,1
CUBE	m	6,5	6,4	6,7	5,6	–	–

6.6 Toimintaolosuhteet

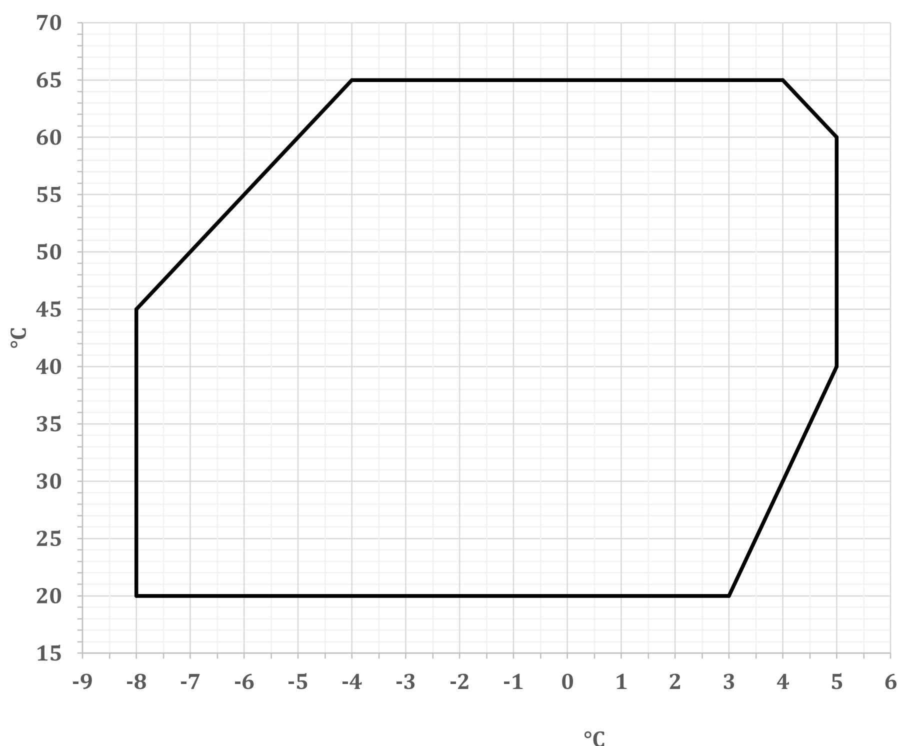


Laitteen toimintaolosuhteet on esitetty alla. Laite on suunniteltu toimimaan suositeltujen olosuhteiden puitteissa. Laitteen suorituskykyä ei voida taata suositeltujen olosuhteiden ulkopuolella.



Käynnistysvaiheessa liuoksen lämpötila saa ylittää lyhytaikaisesti enimmäisarvot.

		Minimiarvo	Maksimiarvo	Mitoitusarvo
Höyrystinpiirin lämpötilaero	°C	1	4	3
Liuos höyrystimeen	°C	–5	9	0
Liuos höyrystimestä	°C	–8	5	–3
Lauhdutinpiirin lämpötilaero	°C	3	15	5
Vesi lauhduttimeen	°C	15	60	30
Vesi lauhduttimelta	°C	20	65	35



Toiminta-alue. X-akseli: lämpötila, liuos höyrystimestä, °C, Y-akseli: lämpötila, vesi lauhduttimelta, °C

Lauhdutinpiirin neste: vesi

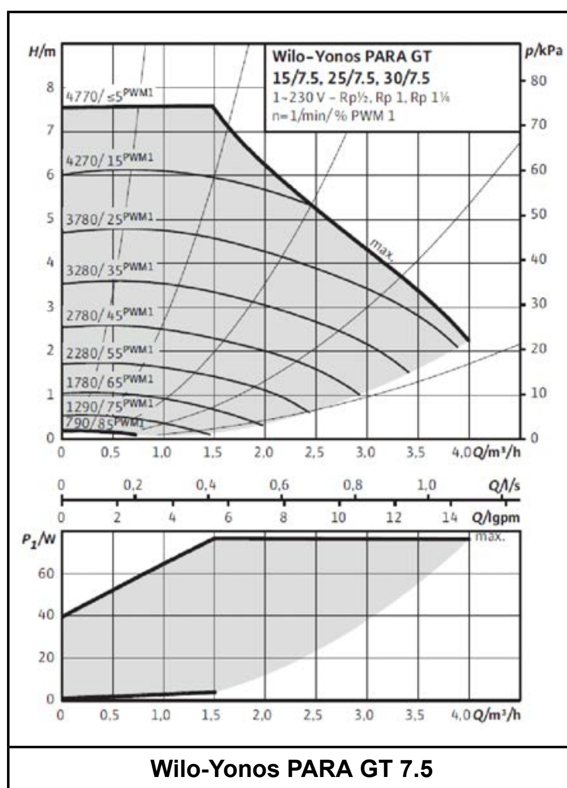
Höyrystinpiirin neste: veden ja etanolin liuos, 30 massa-% etanolia (25 tilavuus-%)

6.7 Pumput

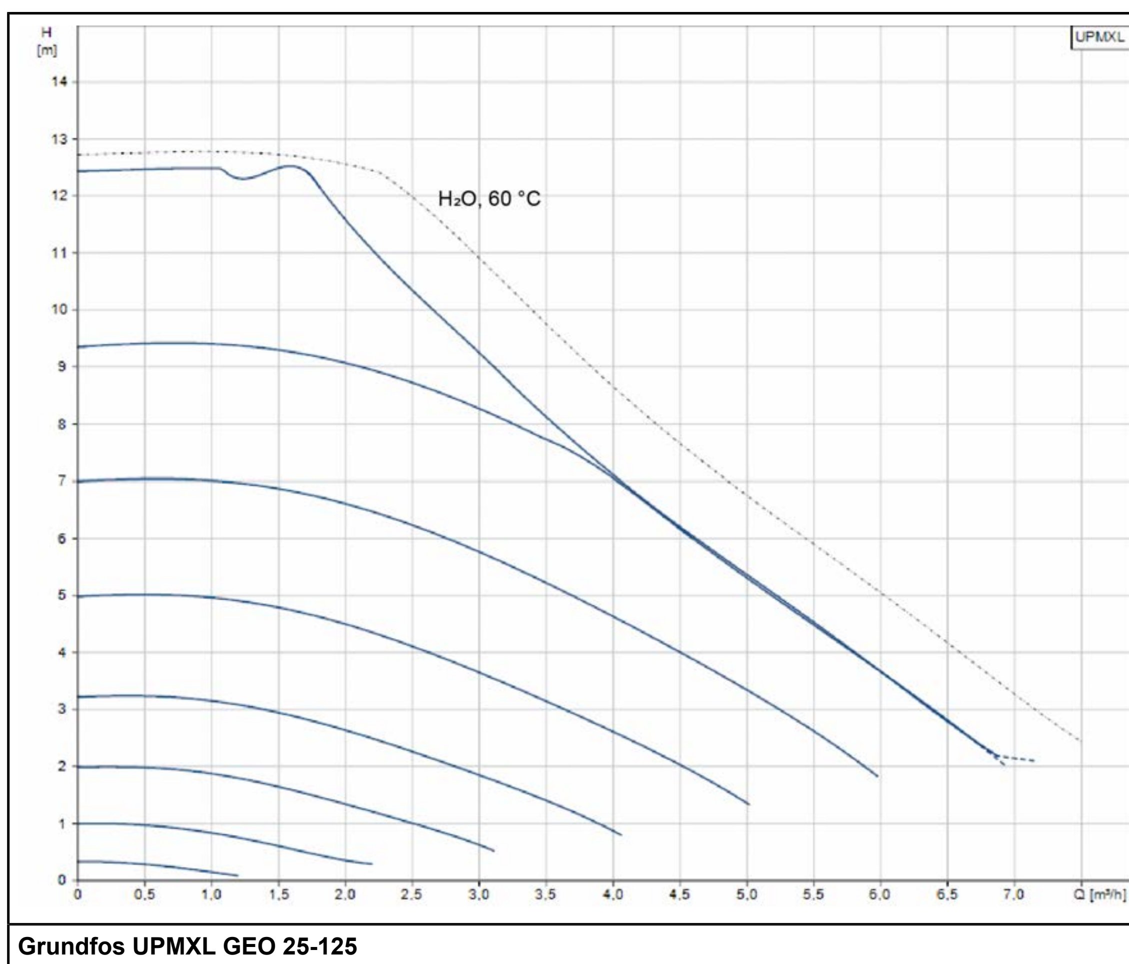
Pumput

	Oilon-nimike	Pumppu	Tiedot
A	34023071	Wilo-Yonos PARA GT 15/7.5 PWM1 130 mm 6h	1-vaihe, märkämoottori, G 1 ulkokierre, asennusmitta 130 mm, käänteinen PWM, 4–75 W (0,04–0,66 A)
B	34023129	Grundfos UPMXL GEO 25-125 180 PWM	1-vaihe, märkämoottori, G 1 1/2 ulkokierre, asennusmitta 180 mm, käänteinen PWM, 3–180 W (0,04–1,42 A)
C	34023075	Wilo-Stratos PARA 25/1-12 T16 180 mm 6h	1-vaihe, märkämoottori, G 1 1/2 ulkokierre, asennusmitta 180 mm, käsisäätö ja 0–10 V, 16–310 W (0,16–1,37 A), moottorinsuoja 1,6–2,5

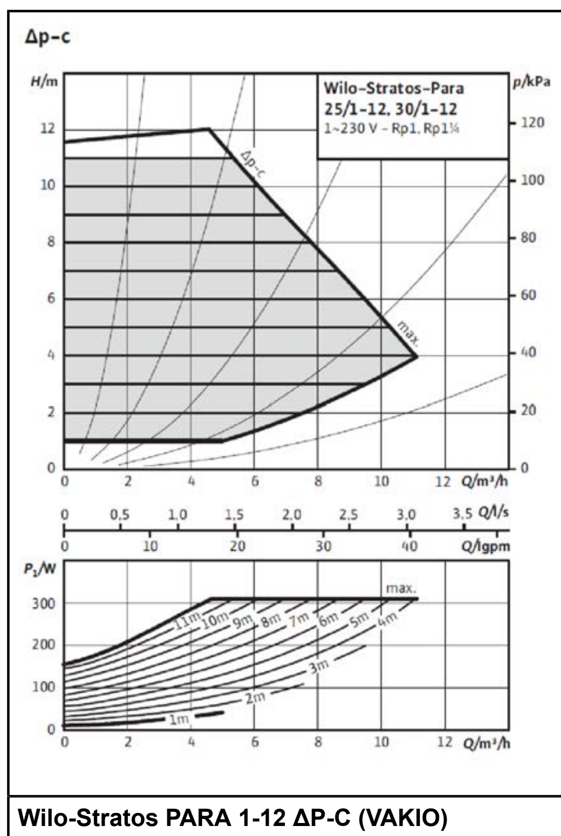
Pumppukäyriä

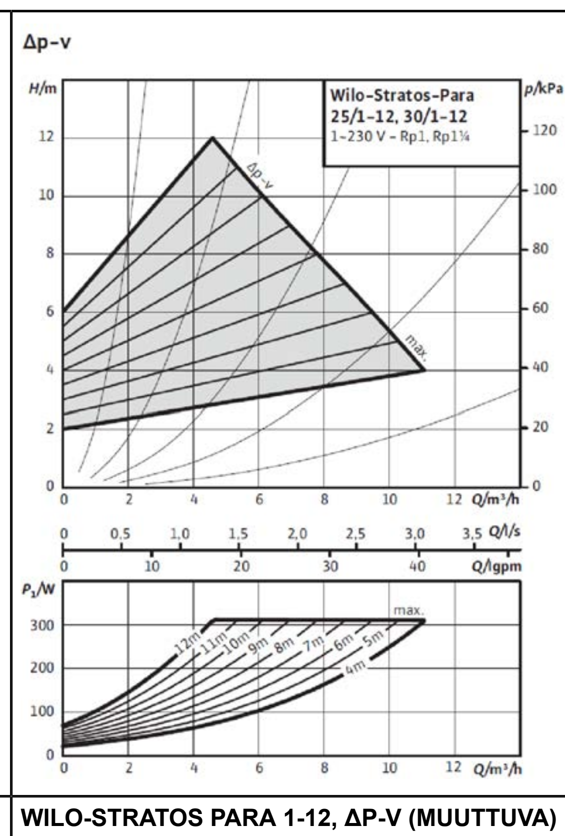


Wilo-Yonos PARA GT 7.5

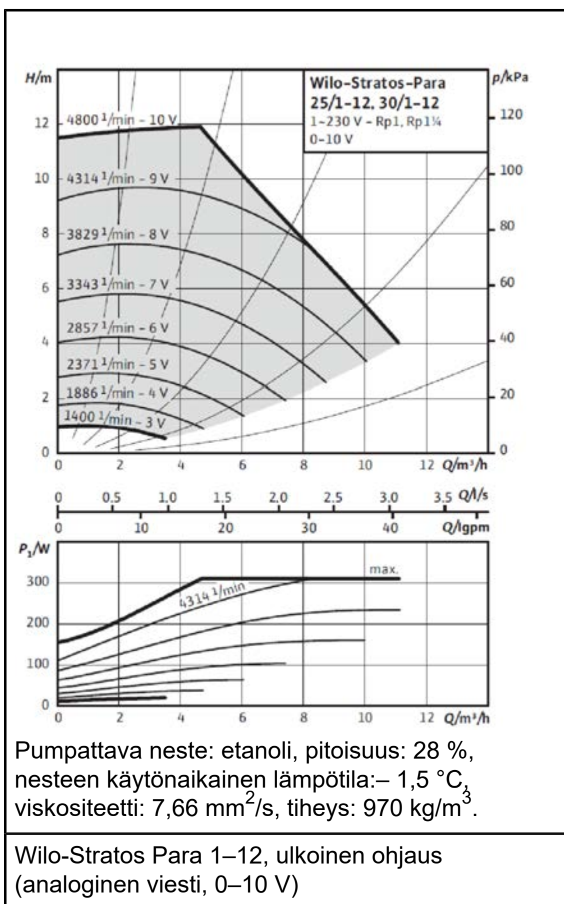


Grundfos UPMXL GEO 25-125





Wilo-Stratos PARA 1-12 ΔP-C (VAKIO)	WILO-STRATOS PARA 1-12, ΔP-V (MUUTTUVA)



Pumpattava neste: etanoli, pitoisuus: 28 %, nesteen käytönaikainen lämpötila:– 1,5 °C, viskositeetti: 7,66 mm^2/s, tiheys: 970 kg/m^3.

Wilo-Stratos Para 1–12, ulkoinen ohjaus (analoginen viesti, 0–10 V)

6.8 EU-tuotetiedot



Arvot on pyöristetty lähimpään kokonaislukuun asetuksen mukaisesti.



Taulukoissa esitetyt arvot pätevät vain energiamerkintäasetuksen laskentasäännöillä ja oletuksilla. Todellisen rakennuksen arvot voivat poiketa huomattavasti tässä esitetyistä.

CUBE, ECO

Komission delegoitu asetus (EU) n:o 811/2013 Liite IV						
	6	8	10	13	17	21
Tuoteseloste, tilalämmittimet						
Tavarantoimittajan nimi tai tavaramerkki	Oilon	Oilon	Oilon	Oilon	Oilon	Oilon
Tavarantoimittajan mallitunniste	ECO 6 07 CUBE 6 07	ECO 8 07 CUBE 8 07	ECO 10 07 CUBE 10 07	ECO 13 07 Cube 13 07	ECO 17 07	ECO 21 07
Nimellisolosuhteet (liuos 0/−3 °C, vesi 47/55 °C), keskimääräiset ilmasto-olosuhteet						
Energiatehokkuusluokka rakennuksen tilojen lämmityksessä (26.9.2019 alkaen), vesi 47/55 °C	A++	A++	A+++	A+++	A+++	A+++

Komission delegoitu asetus (EU) n:o 811/2013 Liite IV								
			6	**8**	**10**	**13**	**17**	**21**
Lämpöpumpun ja sähkövastuksen yhteenlaskettu nimellislämpöteho	P_{rated} + P_{sup}	kW	5 + 6	7 + 6	9 + 6	12 + 6	15 + 6	19 + 6
Tilojen lämmityksen kausittainen energiatehokkuus	η_s	%	145	150	157	157	156	159
Tilojen lämmityksen vuotuinen sähkönkulutus	Q_{HE}	kWh	2821	3629	4689	5969	7940	9631
Äänitehotaso	L_{WA}	dB(A)	40	44	45	47	ECO: 48 CUBE: –	ECO: 46 CUBE: –
Erityiset varotoimenpiteet, jotka on otettava huomioon lämmitintä koottaessa, asennettaessa tai huollettaessa			1)	1)	1)	1)	1)	1)
Nimellisolosuhteet (liuos 0/−3 °C, vesi 47/55 °C), kylmissä ja lämpimissä ilmasto-olosuhteissa								
Lämpöpumpun ja sähkövastuksen yhteenlaskettu nimellislämpöteho kylmissä ilmasto-olosuhteissa	P_{rated} + P_{sup}	kW	5 + 6	7 + 6	9 + 6	12 + 6	15 + 6	19 + 6
Lämpöpumpun ja sähkövastuksen yhteenlaskettu nimellislämpöteho lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	P_{rated} + P_{sup}	kW	5 + 6	7 + 6	9 + 6	12 + 6	15 + 6	19 + 6
Tilojen lämmityksen kausittainen energiatehokkuus kylmissä ilmasto-olosuhteissa	η_s	%	150	156	162	162	161	164
Tilojen lämmityksen kausittainen energiatehokkuus lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	η_s	%	146	152	158	159	158	161
Sähkönkulutus tilojen lämmitykseen vuodessa kylmissä ilmasto-olosuhteissa	Q_{HE}	kWh	3259	4181	5413	6892	9177	11146
Sähkönkulutus tilojen lämmitykseen vuodessa lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	Q_{HE}	kWh	1808	2317	2997	3818	5075	6157

Komission delegoitu asetus (EU) n:o 811/2013 Liite IV						
			6	**8**	**10**	**13**
Tuoteseloste, yhdistelmälämmittimet (vain CUBE)						
Tavarantoimittajan nimi tai tavaramerkki			Oilon	Oilon	Oilon	Oilon
Tavarantoimittajan mallitunniste			CUBE 6 07	CUBE 8 07	CUBE 10 07	CUBE 13 07
Nimellisolosuhteet (liuos 0/−3 °C, vesi 47/55 °C), keskimääräiset ilmasto-olosuhteet						
Vedenlämmityksen kuormitusprofiili			L	L	L	L
Energiatehokkuusluokka käyttöveden lämmityksessä (26.9.2016 alkaen)			A	A	A	A
Käyttöveden lämmityksen vuotuinen sähkönkulutus	AEC	kWh	1571	1526	1462	1472
Käyttöveden lämmityksen energiatehokkuus	η_{wh}	%	107	110	115	114
Yhdistelmälämmitin voidaan ajoittaa toimimaan ainoastaan kulutushuippujen ulkopuolella			Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä
Erityiset varotoimenpiteet, jotka on otettava huomioon lämmitintä koottaessa, asennettaessa tai huollettaessa			1)	1)	1)	1)

Komission delegoitu asetus (EU) n:o 811/2013 Liite IV						
			6	8	10	13
Sähkönkulutus käyttöveden lämmitykseen vuodessa kylmissä ilmasto-olosuhteissa	AEC	kWh	1571	1526	1462	1472
Sähkönkulutus käyttöveden lämmitykseen vuodessa lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	AEC	kWh	1571	1526	1462	1472
Tilojen lämmityksen kausittainen energiatehokkuus kylmissä ilmasto-olosuhteissa	η_s	%	150	156	162	162
Tilojen lämmityksen kausittainen energiatehokkuus lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	η_s	%	146	152	158	159
Käyttöveden lämmityksen energiatehokkuus kylmissä ilmasto-olosuhteissa	η_{wh}	%	107	110	115	114
Käyttöveden lämmityksen energiatehokkuus lämpimissä ilmasto-olosuhteissa	η_{wh}	%	107	110	115	114

Komission asetus (EU) n:o 813/2013 Liite II taulukko 2								
			6	8	10	13	17	21
Lämpöpumpputilalämmittimien ja lämpöpumppuyhdistelmälämmittimien tuotetiedot								
Tavarantoimittajan nimi tai tavaramerkki			Oilon	Oilon	Oilon	Oilon	Oilon	Oilon
Tavarantoimittajan mallitunniste			ECO 6 07 CUBE 6 07	ECO 8 07 CUBE 8 07	ECO 10 03 CUBE 10 07	ECO 13 07 Cube 13 07	ECO 17 07	ECO 21 07
ilma–vesi-lämpöpumppu			–	–	–	–	–	–
Vesi–vesi-lämpöpumppu			Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä
Liuos–vesi-lämpöpumppu			Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä
Varustettu lisälämmittimellä			Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä
Yhdistelmälämmitin			CUBE: Kyllä ECO: -	CUBE: Kyllä ECO: -	CUBE: Kyllä ECO: -	CUBE: Kyllä ECO: -	ECO: -	ECO: -
Keskilämpötilan sovellus (liuos 0/−3 °C, vesi 47/55 °C), keskimääräiset ilmasto-olosuhteet								
Nimellislämpöteho	P_{rated}	kW	5	7	9	12	15	19
Tilojen lämmityksen kausittainen energiatehokkuus	η_s	%	145	150	157	157	156	159
Kaksiarvoinen lämpötila	T_{biv}	°C	–	–	–	–	–	–
Lämmityksen vuorottelujaksoteho	P_{cych}	kW	–	–	–	–	–	–
Alenemiskerroin	Cdh	–	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Ilmoitettu lämmitysteho ja lämpökerroin osakuormalla sisälämpötilassa 20 °C ja alla mainituissa ulkolämpötiloissa ja menoveden lämpötiloissa (liuos 0/−3 °C)								
Ulkolämpötila −7 °C, menovesi +52 °C	Pdh	kW	5,2	6,9	9,3	11,8	15,6	19,4
Ulkolämpötila +2 °C, menovesi +42 °C	Pdh	kW	5,4	7,2	9,7	12,4	16,4	20,4
Ulkolämpötila +7 °C, menovesi +36 °C	Pdh	kW	5,6	7,3	10,0	12,7	16,9	21,0
Ulkolämpötila +12 °C, menovesi +30 °C	Pdh	kW	5,7	7,5	10,2	13,0	17,4	21,6
Ulkolämpötila –7 °C, menovesi +55 °C	Pdh	kW	5,1	6,8	9,1	11,7	15,4	19,1

Komission asetus (EU) n:o 813/2013 Liite II taulukko 2								
			6	**8**	**10**	**13**	**17**	**21**
Kaksiarvoinen lämpötila	T_{biv}	°C	–	–	–	–	–	–
Toimintarajalämpötila (ulkolämpötila)	TOL	°C	–	–	–	–	–	–
Ilmoitettu lämpökerroin osakuormalla sisälämpötilassa 20 °C ja alla mainitussa ulkolämpötilassa (liuos 0/−3 °C)								
Ulkolämpötila −7 °C, menovesi +52 °C	COPd	–	2,88	2,96	3,10	3,08	3,10	3,20
Ulkolämpötila +2 °C, menovesi +42 °C	COPd	–	3,70	3,80	3,97	3,99	3,96	4,05
Ulkolämpötila +7 °C, menovesi +36 °C	COPd	–	4,29	4,46	4,63	4,65	4,59	4,67
Ulkolämpötila +12 °C, menovesi +30 °C	COPd	–	4,97	5,34	5,41	5,41	5,34	5,38
Ulkolämpötila –7 °C, menovesi +55 °C	COPd	–	2,67	2,75	2,87	2,85	2,88	2,98
Kaksiarvoinen lämpötila	T_{biv}	°C	–	–	–	–	–	–
Toimintarajalämpötila (ulkolämpötila)	TOL	°C	–	–	–	–	–	–
Sähkönkulutus								
Kun laite on kytketty pois päältä	P_{OFF}	kW	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kun termostaatti ei pyydä lämpöä	P_{TO}	kW	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Valmiustilassa	P_{SB}	kW	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Kampikammion lämmitystilassa	P_{CK}	kW	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Lisälämmitin								
Nimellislämpöteho		kW	–	–	–	–	–	–
Ottoenergian tyyppi		–	–	–	–	–	–	–
Muut kohdat								
Tehonsäätö		–	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä
Liuoksen tilavuusvirta (liuos 0/−3 °C, liuos vesi–etanoli 30 m-%, vesi +47/+55 °C)		m3/h	1,0	1,3	1,8	2,3	3,1	3,9
Vedenlämmitin (vain CUBE)								
Ilmoitettu kuormitusprofiili			L	L	L	L	–	–
Vuorokautinen sähkönkulutus	Q_{elec}	kWh/d	7,142	6,935	6,645	6,691	–	–
Käyttöveden lämmityksen energiatehokkuus	η_{wh}	–	107	110	115	114	–	–
Valmistajan nimi ja osoite								
Suomen Lämpöpumpputekniikka Oy, Unikontie 2, 62100 Lapua								

1) Erityiset varotoimenpiteet, jotka on otettava huomioon tilalämmitintä koottaessa, asennettaessa tai huollettaessa

Katso kappale *Turvallisuus ja varoitukset*.

Purkamista, kierrätystä ja käytönjälkeistä käsittelyä koskevat tiedot

Katso kappaleet *Käytöstäpoisto* ja *Kylmäaineen hävittäminen*.

Oilonin jälleenmyyjän yhteystiedot:

Asennuspäivämäärä:



OILON GROUP
P.O. Box 5 FI-15801 LAHTI
FINLAND
Tel: +358 3 85 761
Fax: +358 3 857 6239
Email: info@oilon.com
www.oilon.com